مجانا وحصريا

حمل الآن

المراجعة رقم (1)

الترم الاول





عزيزى الطالب قبل أن تبدأ في قراءة هذه المذكرة لا بد أن تعى وتفهم محتوياتها فلا تعتمد على الحفظ وتترك الفهم وقبل أن تقرأ الإجابة افهم السؤال جيدا فمن الممكن أن يصاغ السؤال بعدة طرق أخرى

الوحدة الأولى : القوى والحركة

الدرس الأول : الحركة في اتجاه واحد

اكمل العبارات الآتية:-

١) مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون مستقيما أو منحنيا أو كلاهما معا
٢) تتساوى سرعة الجسم مع المسافة خلال زمن قدره ١ ثانية أو ١ دقيقة أو ١ ساعة
٣) توصف حركة الجسم بأنها منتظمة عندما تكون سرعته المتوسطة مساوية لسرعته المنتظمة
٤) حاصل ضرب سرعة الجسم والزمن = المسافة
٥) العاملان اللذان يمكن بهما وصف الحركة لجسم هما المسافة و الزمن
٦) من وحدات قياس السرعة م/ث و كم/س
٧) السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب يتحرك بنفس السرعة وفي الاتجاه المضاد تكون ضعف السرعة الفعلية

أهم المصطلحات العلمية

١	تغير موضع جسم بالنسبة لجسم آخر ثابت بمرور الزمن	الحركة
٢	المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك خلال وحدة الزمن	السرعة
٣	المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك خلال ١ ثانية	السرعة
٤	المعدل الزمنى للتغير في المسافة	السرعة
٥	حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن	المسافة
٦	جسم متحرك يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية	جسم يتحرك بسرعة منتظمة
٧	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية	السرعة المنتظمة
٨	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية	السرعة الغير المنتظمة
٩	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية	السرعة الغير المنتظمة
١٠	شيء يتحرك بسرعة ثابتة في الفراغ	الموجات الكهرومغناطيسية
١١	المسافة الكلية التي يقطعها الجسم مقسومة على الزمن الكلى اللازم لقطع هذه المسافة	السرعة المتوسطة
١٢	السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن	السرعة المتوسطة
١٣	سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك	السرعة النسبية
١٤	شخص ساكن أو متحرك يقوم بمراقبة وتقدير السرعة النسبية للأجسام المتحركة	المراقب

أهم التعليلات

١- تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة في اتجاه واحد؟
- لأن القطر يتحرك للأمام أو للخلف في مسار مستقيم أو منحنى أو كلاهما معا

٢- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما زادت المسافة المقطوعة خلال نفس الزمن؟
- لأن السرعة تتناسب طرديا مع المسافة عند ثبوت الزمن

٣- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة؟
- لأن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن عند ثبوت المسافة

- أهمية وجود عداد السرعة على المطارات السيارات ؟ * لأنه يستخدم في معرفة مقدار السرعة مباشرة

٤- يصعب عمليا حركة سيارة بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق

٥- لا يمكن للسيارات داخل المدن أن تسير بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق

٦- يتحرك القطار [مترو الانفاق] بسرعة غير منتظمة ؟

- لأنه يقطع مسافات غير متساوية في فترات زمنية متساوية أو العكس

٧- تختلف السرعة النسبية للجسم المتحرك باختلاف حالة المراقب؟

- لأن السرعة النسبية للجسم المتحرك عندما يكون المراقب ساكن تساوى سرعته الفعلية وعندما يكون متحرك تكون أكبر أو أقل من سرعته الفعلية وذلك حسب اتجاه حركته

٨- لا يمكن لمراقب متحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم بدقة؟

- لأن السرعة النسبية التي يعينها إما أن تكون أكبر أو أقل من السرعة الفعلية للجسم المتحرك وذلك حسب اتجاه حركته بالنسبة لاتجاه حركة الجسم المتحرك" نفس الاتجاه أم عكس الاتجاه

٩- تبدو السيارة المتحركة بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها كأنها ساكنة؟

- لأن سرعتها النسبية تساوى الفرق بين السرعتين (تساوى صفر)

متى؟

١- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة؟ عندما تكون وحدة الزمن = ١ (س أو د أو ث)

٢- تتساوى السرعة المتوسطة مع سرعة الجسم المتحرك في أي لحظة؟ عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة

٣- تختلف السرعة المتوسطة مع سرعة الجسم المتحرك في أي لحظة؟ عندما يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة

٤- تكون السرعة النسبية لجسم متحرك = صفر ؟ عندما يتحرك المراقب في نفس الاتجاه وبنفس السرعة

٥- متى يبدو الجسم المتحرك كأنه ساكن بالنسبة لمراقب متحرك؟ عندما يتحرك المراقب في نفس الاتجاه وبنفس السرعة

٦- تكون السرعة النسبية لجسم متحرك ضعف سرعته الفعلية؟ عندما يتحرك المراقب في عكس الاتجاه وبنفس السرعة

ما معنى أن:-

١- موضع جسم تغير بمرور الزمن؟ أي أن الجسم في حالة حركة

٢- طائرة تتحرك بسرعة مقدارها ٨٠كم في ساعتين؟ أي أن الطائرة تتحرك بسرعة ٤٠ كم/س

٣- سهم يقطع مسافة مقدارها ١٠٠م في ٤ ث؟ أي أن سرعة السهم ٢٥ م/ث

٤- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠٠م/ث ؟ أي أن الدراجة تتحرك في خط مستقيم بحيث تقطع ١٠٠م في الثانية

٥- دراجة تتحرك في خط مستقيم بحيث تقطع ١٠م في الثانية؟ أي أن الدراجة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠م/ث

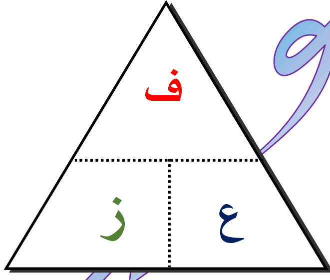
٦- السرعة المتوسطة لحركة جسم تساوى ٥٠كم/س؟ أي أن المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلى = ٥٠كم/س

٧- السرعة النسبية لجسم متحرك تساوى ٧٠كم/س؟ أي أن سرعة الجسم بالنسبة لمراقب ما تساوى ٧٠ كم/س

أهم القوانين

السرعة (ع) = المسافة / الزمن

السرعة المتوسطة (ع/) = المسافة الكلية (ف) / الزمن الكلى (ز)



حالات حساب السرعة النسبية

في حالة المراقب ساكن : السرعة النسبية = السرعة الفعلية

في حالة المراقب متحرك في عكس الاتجاه: السرعة النسبية = السرعة الفعلية + سرعة المراقب (مجموع السرعتين)

في حالة المراقب متحرك في نفس الاتجاه: السرعة النسبية = السرعة الفعلية – سرعة المراقب (الفرق بين السرعتين)

في حالة المراقب متحرك في نفس الاتجاه وبنفس السرعة: السرعة النسبية = صفر (الفرق بين السرعتين)

أهم المسائل

سيارتان تتحركان في خط مستقيم السيارة الأولى تقطع مسافة ٥٠٠م خلال ٥ ث والسيارة الثانية تقطع مسافة ٢٥٠م خلال ٢,٥ث احسب سرعة كل من السيارتين

السرعة (ع) = المسافة (ف) ÷ الزمن (ز)

سرعة السيارة الأولى = ٥٠٠ ÷ ٥ = ١٠٠م/ث

سرعة السيارة الثانية = ٢٥٠ ÷ ٢,٥ = ١٠٠م/ث

انطلق فهد نحو غزالة ساكنة متحركا بسرعة ٧٢ كم / س احسب المسافة [بالكيلو متر - بالمتر] التي يقطعها الفهد للوصول للغزالة علما بانه استغرق ١٠ ثانية للوصول اليها

السرعة = ٧٢ × (٥÷١٨) = ٢٠م/ث ، ف = ع × ز = ٢٠ × ١٠ = ٢٠٠م = (٢٠٠/١٠٠٠=٠,٢كم)

قطار بدأ رحلته الساعة ٩ صباحا كم يكون موعد وصوله اذا كان يتحرك بسرعة ١٠٠كم/س ليقطع مسافة قدرها ٥٠٠كم؟

ز = ف ÷ ع = ٥٠٠ ÷ ١٠٠ = ٥ ساعات

موعد الوصول = ٩ + ٥ = ١٤ = ٢ ظهرا

سيارتان A , B تتحركان بسرعة منتظمة مرا معا في نفس اللحظة من أمام مدرسة فاذا علمت أن سرعة السيارة A ٢٠م/ث وسرعة السيارة B ٢٥ م/ث احسب :-

أ- بعد كل منهما عن المدرسة بعد مرور دقيقة واحدة

بعد السيارة A (ف) = ع × ز = ٢٠ × ٦٠ = ١٢٠٠م

بعد السيارة B (ف) = ع × ز = ٢٥ × ٦٠ = ١٥٠٠م

ب- الزمن الذى تستغرقه كل منهما لقطع مسافة ١٠٠م

زمن السيارة A ز = ف/ع = ١٠٠/٢٠ = ٥ث

زمن السيارة B ز = ف / ع = ١٠٠ / ٢٥ = ٤ث

تحرك جسم مسافة ٢٠كم في زمن قدره ٤ دقيقة ثم مسافة قدرها ٤٠كم في زمن قدره ١٢ دقيقة احسب السرعة المتوسطة لهذا الجسم

ع' = (ف$_1$ + ف$_2$) ÷ (ز$_1$ + ز$_2$) = (٢٠+٤٠) ÷ (٤+١٢) = ٦٠ ÷ ١٦ = ٣,٧٥ كم/د

قطع عداء مسافة ١٠٠م من مضمار سباق مستقيم خلال ١٠ث ثم رجع مشيا على الأقدام فاستغرق ٨٠ث للعودة الى نقطة بدء العدو احسب السرعة المتوسطة للعداء أثناء :

١- رحلة الذهاب : ع'$_1$ = ف$_1$ ÷ ز$_1$ = ١٠٠ ÷ ١٠ = ١٠م/ث

٢- رحلة العودة : ع'$_2$ = ف$_2$ ÷ ز$_2$ = ١٠٠ ÷ ٨٠ = ١,٢٥م/ث

٣- رحلة الذهاب والعودة : ع'$_3$ = (ف$_1$ + ف$_2$) ÷ (ز$_1$ + ز$_2$) = (١٠٠+١٠٠) ÷ (١٠+٨٠) = ٢٠٠÷٩٠ = ٢,٢٢م/ث

جسم يتحرك في مسار دائرى طول محيطه ٣٠٠م احسب السرعة المتوسطة له اذا قطع عشر دورات متتالية خلال ٣ دقيقة

المسافة الكلية = عدد الدورات × طول المحيط = ١٠ × ٣٠٠ = ٣٠٠٠م ، ع' = ف ÷ ز = ٣٠٠٠÷٣ = ١٠٠٠ م/د

استغرق طالب زمنا قدره ١٥ دقيقة للانتقال من منزله الى المدرسة متحركا بسرعة متوسطة مقدارها ٣م/ث احسب المسافة الكلية التي قطعها الطالب ذهابا وإيابا

الزمن بالثوانى = ١٥ × ٦٠ = ٩٠٠ث

ف = ع × ز = ٣ × ٩٠٠ = ٢٧٠٠م

المسافة ذهابا وإيابا = ٢٧٠٠ × ٢ = ٥٤٠٠م (٥,٤كم)

تحركت سيارة بسرعة ٤٠م/ث فما الزمن الذى تستغرقه لقطع مسافة ٢٠٠م؟

الزمن (ز) = المسافة (ف) ÷ السرعة (ع) = ٢٠٠ ÷ ٤٠ = ٥ث

اذا استغرقت سيارة في رحلتها ٤ ساعات وكانت سرعتها في الساعة الأولى ١٠٠ كم/س وفى كل من الساعة الثانية والثالثة ٨٠ كم/س وفى الساعة الرابعة ٤٠ كم/س احسب السرعة المتوسطة لهذه السيارة

ف$_1$ = ع$_1$ × ز$_1$ = ١٠٠ × ١ = ١٠٠كم

ف$_2$ = ع$_2$ × ز$_2$ = ٨٠ × ١ = ٨٠كم

ف$_3$ = ع$_3$ × ز$_3$ = ٨٠ × ١ = ٨٠كم

ف$_4$ = ع$_4$ × ز$_4$ = ٤٠ × ١ = ٤٠كم

ع' = (ف$_1$ + ف$_2$ + ف$_3$ + ف$_4$) / ز = ١٠٠ + ٨٠ + ٨٠ +٤٠ / ٤ = ٧٥ كم/س

تحرك جسم بسرعة متوسطة مقدارها ٢٥م/ث خلال ٥ث ثم تحرك بسرعة متوسطة مقدارها ٢٢ م/ث خلال ٧ث احسب

أ- المسافة الكلية التي قطعها الجسم

ف$_1$ = ع$_1$ × ز$_1$ = ٢٥ × ٥ = ١٢٥كم

ف$_2$ = ع$_2$ × ز$_2$ = ٢٢ × ٧ = ١٥٤كم

ف = ف$_1$ + ف$_2$ = ١٢٥ + ١٥٤ = ٢٧٩م

ب- السرعة المتوسطة من بداية الحركة حتى نهايتها

ع' = (ف$_1$ + ف$_2$) ÷ (ز$_1$ + ز$_2$) = (١٢٥ + ١٥٤) ÷ (٥ + ٧) = ٣٣,٢٥ م/ث

قطاران يتحركان على شريطين متوازيين في اتجاهين متضادين فاذا كانت سرعة القطار الأول ٦٠كم/س وسرعة القطار الثانى ٩٠كم/س احسب سرعة القطار الأول كما يلاحظها ركاب القطار الثانى

السرعة النسبية للقطار الأول = السرعة الفعلية + سرعة المراقب = ٦٠ + ٩٠ = ١٥٠ كم/س

تتحرك سيارة (س) على طريق مستقسم بسرعة ٥٠ كم/س وتتحرك سيارة (ص) على نفس الطريق بسرعة ٣٠ كم/س فكم تكون السرعة النسبية للسيارة (س) لمراقب :-

١- يقف على الرصيف — السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية = ٥٠ كم/س

٢- يجلس في السيارة (ص) اذا كانا : أ- يتحركان في اتجاهين متضادين

السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية + سرعة المراقب = ٥٠ + ٣٠ = ٨٠كم/س

ب- يتحركان في نفس الاتجاه

السرعة النسبية للسيارة (س) = السرعة الفعلية - سرعة المراقب = ٥٠ - ٣٠ = ٢٠كم/س

جسم يقطع مسافة ٨٠م خلال ٢ث ثم ١٢٠م خلال ٣ث فهل يتحرك بسرعة منتظمة أم لا؟ ولماذا؟

ع١ = ف ÷ ز = ٨٠ ÷ ٢ = ٤٠م/ث ، ع٢ = ف ÷ ز = ١٢٠ ÷ ٣ = ٤٠م/ث

يتحرك بسرعة منتظمة لأنه يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية

احسب السرعة الفعلية لسيارة سرعتها النسبية ١٣٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك في نفس اتجاهها بسرعة ٥٠ كم/س

السرعة النسبية (في نفس الاتجاه) = السرعة الفعلية – سرعة المراقب

السرعة الفعلية = السرعة النسبية + سرعة المراقب = ١٣٠ + ٥٠ = ١٨٠ كم/س

انهى عداء سباق خلال زمن قدره ساعتان بسرعة متوسطة ٢٥ كم/س فاذا علمت انه قطع من بداية السباق مسافة ١٥ كم في ساعة احسب السرعة التي تحرك بها باقى السباق لقطع المسافة المتبقية في الوقت المحدد

المسافة الكلية = ع × ز = ٢٥ × ٢ = ٥٠كم — المسافة المتبقية = ٥٠ – ١٥ = ٣٥كم

الزمن المتبقى = ٢ – ١ = ١س — السرعة التي يجب أن يتحرك بها المتسابق = ٣٥ ÷ ١ = ٣٥ كم/س

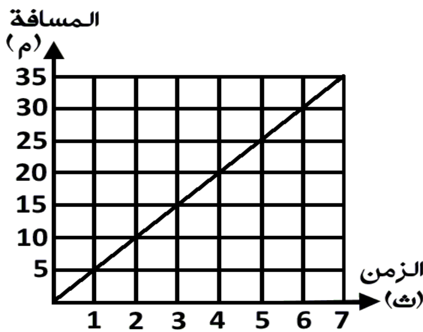
اذا كانت السرعة النسبية لباخرة ٥٥٠ كم/س كما ترصدها طائرة تتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٤٢٥ كم/س ما الزمن الذى تستغرقه الباخرة منذ لحظة رصد الطائرة حركتها حتى وصولها الى ميناء يبعد عنها ٦٠كم؟

السرعة النسبية (في عكس الاتجاه) = السرعة الفعلية + سرعة المراقب

السرعة الفعلية = السرعة النسبية – سرعة المراقب = ٥٥٠ – ٤٢٥ = ١٢٥ كم/س

ز = ف ÷ ع = ٦٠ ÷ ١٢٥ =٠,٤٨ ساعة (٢٨,٨ دقيقة)

من الشكل المقابل أوجد



المسافة التي قطعها في ٤ث — ف = ٢٠م

الزمن اللازم لقطع مسافة ١٥م — ز = ٣ث

السرعة التي تحرك بها مع ذكر نوعها

ع = ف ÷ ز = ٥ ÷ ١ = ١٠ ÷ ٢ = ١٥ ÷ ٣ = ٥م/ث (سرعة منتظمة)

العلاقة البيانية بين المسافة والزمن جسم يتحرك بسرعة منتظمة	العلاقة البيانية بين السرعة والزمن جسم يتحرك بسرعة منتظمة	العلاقة البيانية بين المسافة والزمن جسم ساكن
المسافة / سرعة منتظمة [ثابتة] عجلة = صفر / الزمن	السرعة / السرعة منتظمة [ثابتة] عجلة = صفر / الزمن	المسافة / الجسم ساكن السرعة = صفر / الزمن

الدرس الثانى : التمثيل البيانى للحركة في خط مستقيم

اكمل العبارات الآتية:-

١) تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل
٢) العلاقة البيانية (سرعة - زمن) للحركة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم يوازي محور السينات
٣) المعدل الزمني للتغير في المسافة هو السرعة بينما المعدل الزمني للتغير في السرعة هو العجلة
٤) عندما تقدر المسافة بالمتر والزمن بالثانية تكون وحدة قياس السرعة م/ث ووحدة قياس العجلة م/ث^2
٥) عندما يبدأ جسم حركته من السكون إن سرعته الابتدائية تساوى صفر ويتحرك بعجلة منتظمة موجبة
٦) عندما يتحرك الجسم بعجلة موجبة تكون سرعته النهائية ($ع_2$) أكبر من سرعته الابتدائية ($ع_1$)
٧) عندما تقل سرعة الجسم بمرور الزمن إنه يتحرك بعجلة سالبة
٨) عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة إنه يتحرك بعجلة مقدارها صفر
٩) عندما يتحرك الجسم من السكون بعجلة منتظمة فإن سرعته النهائية تتعين من العلاقة جـ × Δ ز
١٠) يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية
١١) عندما يتحرك جسم بعجلة تساوى صفر فهذا يعني أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة
١٢) النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم يتحرك بعجلة سالبة أقل من الواحد

أهم المصطلحات العلمية

١	الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك بمرور الزمن	الحركة العجلة
٢	المعدل الزمني للتغير في السرعة	العجلة
٣	مقدار التغير في السرعة في الثانية الواحدة	العجلة
٤	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية	العجلة المنتظمة
٥	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنه متساوية	العجلة المنتظمة الموجبة
٦	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تكون سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية	العجلة المنتظمة الموجبة
٧	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية	العجلة المنتظمة السالبة
٨	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تكون سرعته النهائية أقل من سرعته الابتدائية	العجلة المنتظمة السالبة

أهم التعليلات

١- أهمية الأشكال البيانية والجداول بالنسبة لعلماء الفيزياء ؟
- لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل والتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائية المختلفة.

٢- يعبر عن السرعة المنظمة في الشكل البيانى (مسافة – زمن) بخط مستقيم مائل يمر نقطة الأصل ؟
- لأن المسافة تتناسب طرديا مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة ثابتة

٣- يعبر عن السرعة المنظمة في الشكل البيانى (سرعة – زمن) بخط مستقيم أفقي موازى لمحور الزمن ؟
- لأن السرعة تظل ثابتة بمرور الزمن

٤- تقدر السرعة بوحدة م/ث بينما تقدر العجلة م/ث^2؟
- لان وحدة قياس السرعة هي خارج قسمة وحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن
- بينما وحدة قياس العجلة هي خارج قسمة وحدة قياس السرعة على وحدة قياس الزمن

٥- الجسم الذى يتحرك بعجلة لا يمكن أن يتحرك بسرعة منتظمة؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٦- الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة تكون حركته معجلة؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٧- عندما يتحرك الجسم بعجلة تكون سرعته متغيره؟ * لأن سرعته تتغير بمرور الزمن
٨- عند تحرك الجسم بسرعة منتظمة تكون عجلته = صفر؟ * لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن

ما معنى أن :-

١- المعدل الزمنى للتغير في سرعة جسم متحرك ٥ م/ث^{٢}؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة مقدارها ٥ م/ث^{٢}

٢- جسم متحرك تتغير سرعته بمعدل ٨ م/ث لكل ١ ث؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة مقدارها ٨ م/ث^{٢}

٣- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تزايدية مقدارها ٣٠ م/ث^{٢}؟

- أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وتزداد سرعته بمقدار ٣٠ م/ث كل ثانية

٤- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تناقصية مقدارها -٢ م/ث^{٢}؟

- أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وتقل سرعته بمقدار -٢ م/ث كل ثانية

٥- السرعة الابتدائية لجسم متحرك اقل من سرعته النهائية؟ أي أن الجسم يتحرك بعجلة تزايدية

٦- جسم يتحرك بعجلة منتظمة تساوى صفر؟ أي أن الجسم بسرعة منتظمة

٧- العجلة التى تتحرك بها قاطرة -٢ م/ث^{٢}؟ أي أن القاطرة تتحرك بعجلة منتظمة تناقصية مقدارها ٢ م/ث^{٢}

متى؟

١- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم صفر؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية = سرعته الابتدائية

٢- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم تزايدية؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية > سرعته الابتدائية

٣- تكون عجلة الحركة لجسم يتحرك في خط مستقيم تناقصية؟

- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة وتكون سرعته النهائية < سرعته الابتدائية

٤- تكون السرعة الابتدائية لجسم صفر؟ عندما يبدأ الجسم حركته من السكون

٥- تكون السرعة النهائية لجسم متحرك صفر؟ عندما يتحرك الجسم بعجية تناقصية حتى يتوقف بعد فترة زمنية

أهم المقارنات

وجه المقارنة	السرعة	العجلة
التعريف	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن	التغير في السرعة خلال وحدة الزمن
وحدة القياس	م/ث	م/ث^{٢}

أهم القوانين

العجلة (جـ) = التغير في السرعة (Δع) ÷ الزمن (Δز)

(جـ) = (ع٢ − ع١) ÷ Δ ز

أهم المسائل

في الجدول المقابل اكمل البيانات

	المسافة [م]	الزمن [ث]	السرعة [م/ث]
1	50		100
2		2	

١- ز = ف ÷ ع = ٥٠ ÷ ١٠٠ = ٠,٥ ث

٢- ف = ٢٠٠ م ، ع = ١٠٠ م/ث

٣- احسب مقدار العجلة = صفر لان السرعة منتظمة

احسب مقدار العجلة التي يتحرك بها أتوبيس في خط مستقيم اذا تغيرت سرعته من ٦م/ث الى ١٢م/ث خلال ٣ث

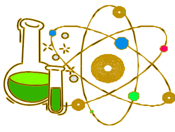
ع١ = ٦م/ث ، ع٢ = ١٢م/ث ، ز=٣ث

جـ = (ع٢ − ع١) ÷ Δ ز = (١٢ − ٦) ÷ ٣ = ٢م/ث^{٢} نوعها : موجبة

تتحرك سيارة من السكون لنصل سرعتها الى ٩٠ كم/س خلال ٢٠ث احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة مع ذكر نوعها

ع١ = صفر ، ع٢ = ٩٠ × (٥/١٨) = ٢٥ م/ث ، ز = ٢٠ث

جـ = (ع٢ − ع١) ÷ Δ ز = (٢٥ − صفر) ÷ ٢٠ = ١,٢٥ م/ث٢ نوعها موجبة



تتحرك سيارة بسرعة ٢٠ م/ث وعند ضغط السائق على الفرامل توقفت بعد ٢ دقيقة احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة مع ذكر نوعها

ع١ = ٢٠م/ث ، ع٢ = صفر ، ز=٢ × ٦٠ = ١٢٠ث

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (صفر – ٢٠) ÷ ١٢٠ = – ٠,١٦٧ م/ث٢ نوعها سالبة

جسم يتحرك بسرعة ٥٠سم/ث تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها ١٠سم/ث٢ احسب الزمن الذى يستغرقه الجسم حتى تصبح سرعته أربعة أمثال السرعة التي تحرك بها

ع٢ = ٤ × ع١ = ٤ × ٥٠ = ٢٠٠ سم/ث ، ع١ = ٥٠سم/ث ، جـ = ١٠ سم/ث٢

ز = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (٢٠٠ – ٥٠) ÷ ١٠ = ١٥ث

سيارة تتحرك بسرعة ٤٠ م/ث وعند استخدام الفرامل تناقصت سرعتها بمعدل ٢م/ث٢ احسب سرعتها بعد مرور ١٥ث منذ لحظة الضغط على الفرامل

ع١ = ٤٠ م/ث ، ز = ١٥ث ، جـ = – ٢م/ث٢ ، ع٢ – ع١ = جـ × ز

ع٢ = (جـ × ز) + ع١ = (– ٢ × ١٥) + ٤٠ = ١٠م/ث

تحركت سيارة بسرعة ٥٤ كم/ص وعندما استخدم السائق الفرامل لتقليل السرعة تناقصت الى ٣٦ كم/س خلال ٢ث احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة من لحظة الضغط على الفرامل علما بان السيارة تتحرك بعجلة منتظمة

ع١ = ٥٤ × (٥/١٨) = ١٥م/ث ، ع٢ = ٣٦ × (٥/١٨) = ١٠ م/ث ، ز١ = ٢ث

جـ١ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = ١٠ – ١٥/٢ = – ٢,٥ م/ث٢

بما أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة إذن جـ٢ = جـ١ = – ٢,٥ م/ث٢

ع١ = ٥٤ ×(٥/١٨) = ١٥م/ث ، ع٢ = صفر ، جـ = – ٢,٥ م/ث٢

Δ ز٢ = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (صفر – ١٥) ÷ ٢,٥ = ٦ث

قطار يتحرك بسرعة ٣٠م/ث وعند استخدام الفرامل اكتسبت عجلة سالبة مقدارها ٢م/ث٢ احسب الزمن اللازم لتوقفه

ع١ = ٣٠م/ث ، ع٢ = صفر ، جـ = – ٢ م/ث٢

Δ ز = (ع٢ – ع١) ÷ جـ = (صفر – ٣٠) ÷ – ٢ = ١٥ث

تحرك جسم بعجلة منتظمة ووصلت سرعته بعد ٥ ث الى ٧٢ كم/س وبعد ١٠ث أخرى وصلت الى ٥٤ كم/س احسب

أ- العجلة التي تحرك بها الجسم مع ذكر نوعها ع١ = ٧٢ × (٥/١٨) = ٢٠ م/ث ، ع٢ = ٥٤ × (٥/١٨) = ١٥ م/ث

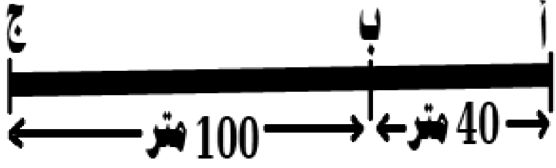
جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (١٥ – ٢٠) ÷ (١٥ – ٥) = – ٠,٥ م/ث٢ (نوعها : سالبة)

ب- سرعة الجسم التي بدا بها الحركة بما أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة إذن جـ٢ = جـ١ = – ٠,٥ م/ث٢

ع٢ = ٧٢ × (٥/١٨) = ٢٠ م/ث ، ع٢ – ع١ = جـ × Δ ز

ع١ = ع٢ – (جـ × Δ ز) = ٢٠ – (– ٠,٥ × ٥) = ٢٢,٥ م/ث

الشكل المقابل يعبر عن حركة جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة من (أ) الى (ب) مستغرقا ٤ ثانية ثم الحركة بعجلة منتظمة من (ب) حتى التوقف عند (ج) مستغرقا ٢٠ ث احسب



١- السرعة المنتظمة التي تحرك بها الجسم في الفترة (أب)

ع = ف ÷ ز = ٤٠ ÷ ٤ = ١٠ م/ث

٢- العجلة المنتظمة التي تحرك بها الجسم في الفترة (ب جـ)

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ١٠ / ٢٠ = – ٠,٥ م/ث٢ (سالبة)

من الجدول المقابل احسب

المسافة (م)	10	20	30	40
الزمن (ث)	5	10	15	20

١- سرعة الجسم مع ذكر نوعها

ع = ف ÷ ز = ١٠/٥ = ٢٠/١٠ = ٣٠/١٥ = ٤٠/٢٠ = ٢م/ث

نوعها (منتظمة)

٢- مقدار العجلة جـ = صفر (لان الجسم يسير بسرعة منتظمة)

من الجدول المقابل احسب مقدار العجلة مع ذكر نوعها

السرعة (م / ث)	صفر	2	4	6	8	10
الزمن (ث)	صفر	1	2	3	4	5

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز

= ١٠ – صفر / ٥ = ٢ م/ث٢

نوعها (موجبة)

الشكل البيانى المقابل يعبر عن حركة جسم احسب

أ- المسافة التي يقطعها الجسم خلال الأربع ثوانى الأولى

ف = ع × ز = ١٠ × ٤ = ٤٠م

ب- اقصى سرعة يصل اليها الجسم أثناء حركته

ع = ٣٠ م/ث

ج- مقدار العجلة خلال الأربع ثوانى الأخيرة مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ٣٠ / ٤ = – ٧,٥م/ث٢

نوعها (سالبة)

احسب مقدار العجلة التي تتحرك بها السيارة

في الفترة (أب) مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٢٠ – صفر) ÷ ٤ = ٥ م/ث٢

نوعها (موجبة)

وفي الفترة (ب جـ) مع ذكر نوعها

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (صفر – ٢٠) ÷ (٦ – ٤) = – ١٠ م/ث٢ (سالبة)

الشكل البيانى المقابل يعر عن حركة جسمين س ، ص

١ـ ما نوع السرعة التي يتحرك بها الجسمين : سرعة منتظمة

٢ـ احسب النسبة بين سرعتى الجسمين

سرعة الجسم (س) = ٣٠/٣ = ٢٠/٢ = ١٠/١ = ١٠ م/ث

سرعة الجسم (ص) = ٣٠ /٦ = ٢٠/٤ = ١٠/٢ = ٥ م/ث

النسبة بين سرعة (س) : سرعة (ص) = ١٠ : ٥ = ٢ : ١

من الشكل المقابل :-

١ـ احسب مقدار العجلة التي تحرك بها الجسم خلال ٢ث من بداية الحركة

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٤٠ – صفر) ÷ ٢ = ٢٠ م/ث٢

٢ـ ما نوع السرعة والعجلة في الفترة

AB	سرعة غير منتظمة	(عجلة موجبة)
BC	سرعة منتظمة	(عجلة = صفر)
CD	سرعة غير منتظمة	(عجلة سالبة)

٣ـ اذا تحرك نفس الجسم بسرعة منتظمة وقطع مسافة مقدارها ٣٠م في الفترة AB احسب المسافة التي يقطعها في الفترة CD

السرعة في الفترة AB = ف ÷ ز = ٣٠ ÷ (٢– صفر) = ١٥ م/ث

بما أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة

فتكون المسافة في الفترة CD ف = ع × ز = ١٥ × (٦ – ٤) = ٣٠م

تحركت سيارة بسرعة منتظمة واستغرقت ٥ ث لقطع ١٠٠ م بعدها ضغط السائق على الفرامل فاستغرقت ثانيتين حتى توقفت بعد ٢٠م احسب

١ـ العجلة التي تحركت بها السيارة خلال المائة متر الأولى؟

العجلة = صفر (لان السيارة تسير بسرعة منتظمة

٢ـ العجلة التي تحركت بها السيارة خلال العشرين متر الثانية؟

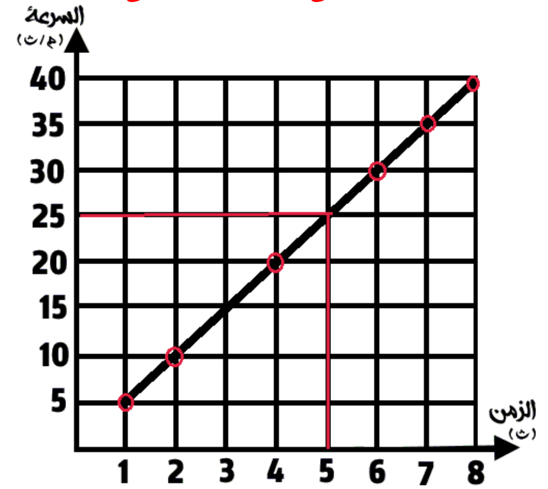
ع١ = ف ÷ ز = ١٠٠ ÷ ٥ = ٢٠ م/ث ، ع٢ = صفر ، ز = ٢ث

جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = صفر – ٢٠ / ٢ = – ١٠ م/ث٢ نوعها (سالبة)

من الجدول المقابل احسب

١ـ ارسم العلاقة البيانية بين السرعة على المحور الصادى والزمن على المحور السينى

السرعة (م / ث)	5	10	20	30	35	40
الزمن (ث)	1	2	4	6	7	8



٢ـ من الشكل البيانى أوجد سرعة الجسم عند زمن ٥ ث — سرعة الجسم = ٢٥ م/ث

٣ـ احسب العجلة التي يتحرك بها الجسم — جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز = (٤٠ – ٥) ÷ (٨ – ١) = ٥ م/ث٢

جسم يتحرك بسرعة ابتدائية ١٠٠ م/ث وبعجلة ٣٢ م/ث٢ فما سرعته النهائية بعد ١٠ث؟

ع٢ – ع١ = ج × ز ، ع٢ = (ج × ز) + ع١ = (٣٢ × ١٠) + ١٠٠ = ٤٢٠ م/ث

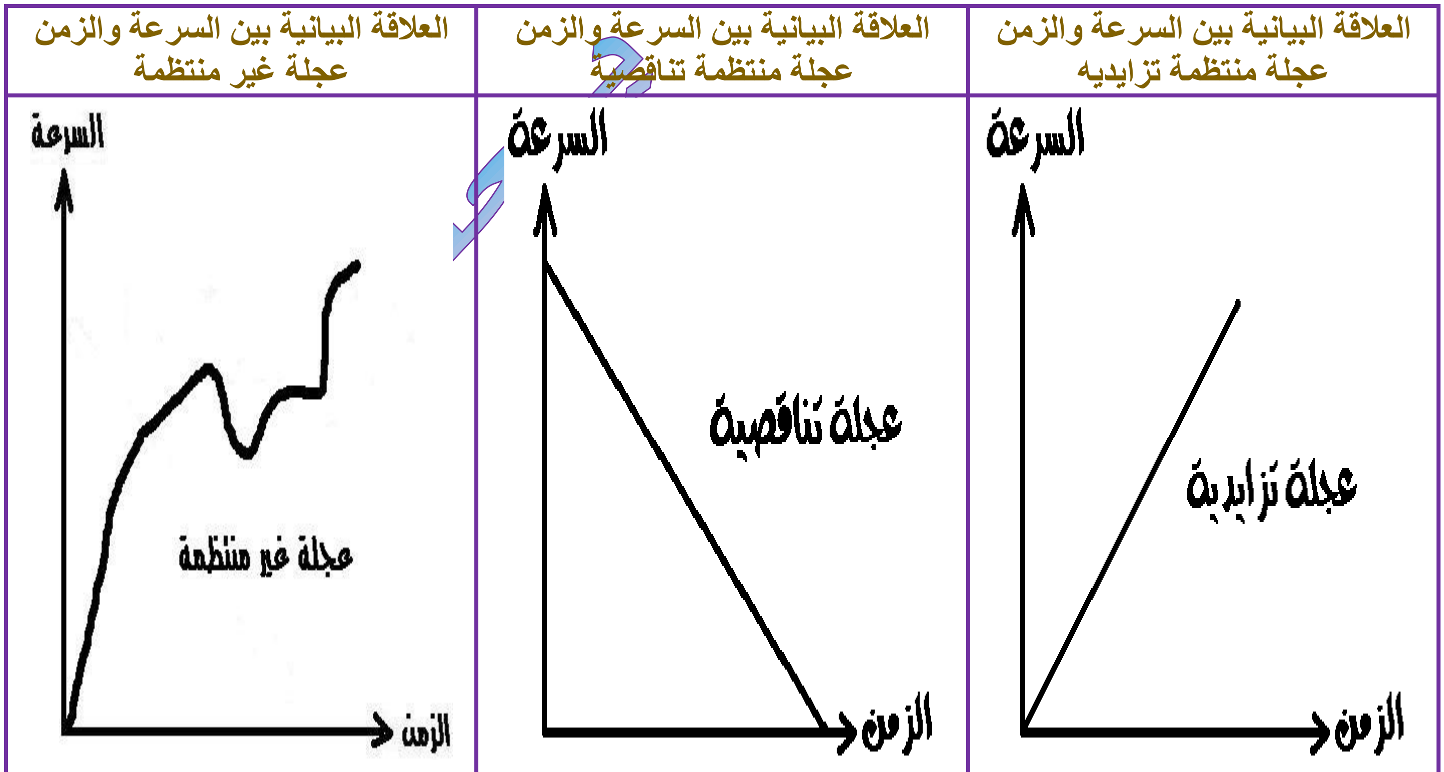
تحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة يمكن حسابها من العلاقة : جـ = ١٠ ÷ ز أوجد :-

١ـ السرعة النهائية للجسم — ع١ = صفر ، جـ = (ع٢ – ع١) ÷ Δ ز

ع٢ = (جـ × ز) + ع١ = [(١٠÷ز) × ز] + صفر = ١٠ م/ث

٢ـ نوع العجلة التي يتحرك بها الجسم — عجلة منتظمة موجبة

العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة منتظمة تزايدية	العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة منتظمة تناقصية	العلاقة البيانية بين السرعة والزمن عجلة غير منتظمة



الدرس الثالث : الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

اكمل العبارات الآتية:-

١) تصنف الكميات الفيزيائية إلى كميات فيزيائية قياسية وكميات متجهة
٢) مثال الكميات القياسية الطول و المسافة والكميات المتجهة العجلة و الإزاحة
٣) الطول والكتلة والزمن كميات قياسية بينما القوة والعجلة كميات متجهة
٤) تعتبر القوة كمية فيزيائية متجهة بينما الكتلة كمية فيزيائية قياسية
٥) أقصر مسافة يقطعها الجسم في اتجاه ثابت تسمى الإزاحة ووحدتها متر
٦) إزاحة الجسم خلال فترة زمنية لا تعتمد على طول مسار الجسم (المسافة) فقط بل تعتمد على اتجاه حركة الجسم أيضا
٧) يعتبر الفهد (شيتا) أسرع الحيوانات المفترسة حيث تبلغ سرعته القصوى ٢٧م/ث
٨) المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت هي الإزاحة وتعتبر كمية متجهة
٩) الإزاحة المقطوعة في وحدة الزمن هي السرعة المتجهة وهي كمية متجهة
١٠) تتفق الإزاحة والمسافة في المقدار و وحدة القياس عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم في اتجاه واحد
١١) تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة في الاتجاه وتختلف معها في وحدة القياس
١٢) عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم تكون النسبة بين المسافة المقطوعة والإزاحة الحادثة تساوى الواحد الصحيح
١٣) عندما يتحرك جسم مسافة ٢٠ متر في خط مستقيم في اتجاه ثابت يكون مقدار إزاحته ٢٠ متر
١٤) إذا أطلق شخص طلق ناري فتحرك بسرعة ١٠٠م/ ث شرقا تسمى سرعة الطلق الناري بـ السرعة المتجهة
١٥) عندما يكون اتجاه الطيران في نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة ويقل كل من زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة

أهم المصطلحات العلمية

١	كميات فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها فقط	الكميات القياسية
٢	كميات فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها	الكميات المتجهة
٣	كمية فيزيائية متجهة وحدة قياسها م/ث^2	العجلة
٤	طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع البداية إلى موضع النهاية	المسافة
٥	المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها	الإزاحة
٦	طول أقصر خط مستقيم بين موضعي بداية ونهاية الحركة	مقدار الإزاحة
٧	المسافة الكلية المقطوعة في الثانية الواحدة	السرعة القياسية
٨	الإزاحة المقطوعة في الثانية الواحدة	السرعة المتجهة
٩	معدل التغير في الإزاحة بالنسبة للزمن	السرعة المتجهة

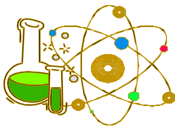
أهم التعليلات

١- [الكتلة - المسافة - الزمن - الطول] كمية فيزيائية قياسية؟ لأنه يكفي لوصفها تحديد مقدارها فقط
٢- [القوة - الإزاحة - العجلة] كمية فيزيائية متجهة؟ لأنه يلزم لوصفها تحديد مقدارها واتجاهها
٣- الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية قياسية؟
- لان الإزاحة: يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها بينما المسافة: يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط

٤- لا يمكن جمع السرعة القياسية لجسم مع كتلته؟ لاختلاف وحدة قياس كل منهما عن الآخر
٥- اختلاف السرعة القياسية عن السرعة المتجهة غالبا؟
- لان السرعة القياسية = المسافة على الزمن بينما السرعة المتجهة = الإزاحة على الزمن

٦- الجسم المتحرك الذي يكون موضع نهاية حركته هو نفس موضع بداية حركته يكون مقدار سرعته المتجهة = صفر؟
- لأن مقدار إزاحة هذا الجسم المتحرك = صفر

٧- يراعي الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران؟ أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة الرحلات الجوية؟
- لأن زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة يتوقف على اتجاه الرياح



٨- اختلاف كمية الوقود المستهلكة أثناء الطيران بين مدينتين باختلاف اتجاه الرياح؟

- لأنه عندما يكون اتجاه الرحلة في نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة فيقل زمن الرحلة وبالتالي تقل كمية الوقود المستهلكة والعكس صحيح

متى؟

١- يتساوى مقدار الإزاحة الحادثة مع المسافة المقطوعة؟ عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٢- يقل مقدار الإزاحة الحادثة عن المسافة المقطوعة؟ عندما يتحرك الجسم في خط منحنى
٣- يتساوى مقدار السرعة المتجهة مع السرعة القياسية؟ عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٤- يكون مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك = صفر؟ عندما يكون الموضع النهائي هو نفس الموضع للابتدائى
٥- تتغير السرعة المتجهة لجسم متحرك؟ عندما يتغير مقدار السرعة أو اتجاه حركة الجسم أو كلاهما

ما معنى أن :-

١- الكتلة كمية فيزيائية قياسية ؟ أي انه يكفى لوصفها تحديد مقدارها فقط
٢- العجلة كمية فيزيائية متجهة ؟ أي انه يلزم لوصفها تحديد مقدارها واتجاهها
٣- مسافة جسم ما تساوى ٧٠م؟ أي أن طول المسار الفعلى الذى سلكه الجسم من موضع البداية حتى موضع النهاية =٧٠م
٤- إزاحة جسم ما تساوى ٥٠م شرقا؟ أي أن المسافة المقطوعة من موضع البداية حتى موضع النهاية = ٥٠م شرقا
٥- إزاحة جسم تساوى صفر ؟ أي أن الموضع النهائي للحركة هو نفس الموضع للابتدائى لها
٦- مقدار السرعة المتجهة = مقدار السرعة القياسية؟ أي أن الجسم يتحرك في خط مستقيم وفى اتجاه ثابت
٧- جسم قطع ٤٠م شمالا في ٤ ثانية؟ أي أن السرعة المتجهة لهذا الجسم = ١٠ م/ث في اتجاه الشمال

أهم المقارنات

	الكمية القياسية	الكمية المتجهة
التعريف	كمية فيزيائية يكفى لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها فقط	كمية فيزيائية يلزم لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها
مثال	الكتلة – الطول – المسافة – الزمن – الحجم – المساحة – الكثافة – السرعة القياسية	القوة – العجلة – الإزاحة – السرعة المتجهة – الضغط

	السرعة القياسية	السرعة المتجهة
التعريف	المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن	الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن
القانون	السرعة القياسية = المسافة الكلية / الزمن الكلى	السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى

أهم المسائل

يذهب يوسف يوميا الى المدرسة بالدراجة قاطعا ٢٠٠م شمالا ثم ١٠٠م غربا ثم ٢٠٠م جنوبا احسب المسافة والإزاحة

المسافة = ٢٠٠ + ١٠٠ + ٢٠٠ = ٥٠٠م ، الإزاحة = ١٠٠م غربا

كرة من المطاط سقطت من ارتفاع ١٠م على سطح الأرض ثم ارتدت لأعلى ثم لأسفل لأعلى مسافة ٥م ثم سقطت لأسفل مرة أخرى لتسكن على الأرض فرضا احسب :-

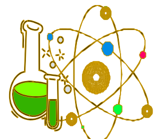
١- المسافة المقطوعة ف = ١٠ + ٥ + ٥ = ٢٠م ٢- الإزاحة الحادثة الإزاحة = ١٠م جنوبا (لأسفل)

ملعب كرة على هيئة مستطيل طوله ٦٠م وعرضه ٤٠م فما مقدار المسافة والإزاحة اللتان يقطعهما لاعب اذا قام بالدوران حول الملعب دورة كاملة

المسافة = ٦٠ + ٤٠ + ٦٠ + ٤٠ = ٢٠٠م الإزاحة = صفر (لان نقطة البداية هي نقطة النهاية)

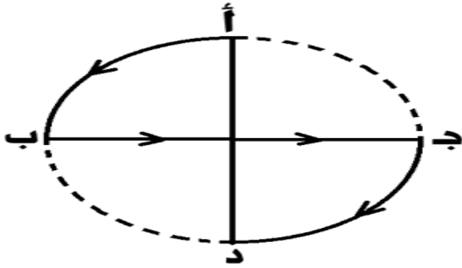
تحرك جسم على محيط دائرة طول محيطها ٤٤م ونصف قطرها ٧م ليقطع دورة ونصف في ٦ث احسب :-

١- المسافة : ف = ١,٥ × طول محيط الدائرة = ١,٥ × ٤٤ = ٦٦م
٢- مقدار الإزاحة : الإزاحة = قطر الدائرة = ٢ ط نق = ٢ × ٧ = ١٤م
٣- السرعة القياسية : ع = ف/ز = ٦٦ / ٦ = ١١ م/ث





في الشكل المقابل يمثل حركة سيارة على مسار دائرى نصف قطره ١٠م من النقطة (أ) الى النقطة (د) مرورا بالنقطتين (ب) ، (ج) فاذا علمت أن محيط الدائرة = ٢ ط نق (ط= ٣,١٤) احسب



١- المسافة الكلية

محيط الدائرة = ٢ ط نق = ٢ × ٣,١٤ × ١٠ = ٦٢,٨ م

المسافة الكلية = ١/٤ محيط الدائرة + قطر الدائرة + ١/٤ محيط الدائرة

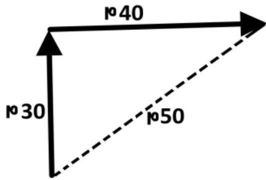
(١/٤ × ٦٢,٨) + (٢ × ١٠) + (١/٤ × ٦٢,٨) = ٥١,٤م

٢- السرعة القياسية ع = ف / ز = ٥١,٤ / ٢ = ٢٥,٧ م/ث

٣- الإزاحة = قطر الدائرة (أد) = ٢ × ١٠ = ٢٠م جنوبا

٤- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ٢٠ / ٢ = ١٠ م/ث جنوبا

الشكل المقابل يمثل مسار جسم قطع ٣٠م شمالا خلال ٣٠ث ثم ٤٠م شرقا خلال ٢٠ث وتوقف عند نقطة تبعد ٥٠م من نقطة البداية احسب :-



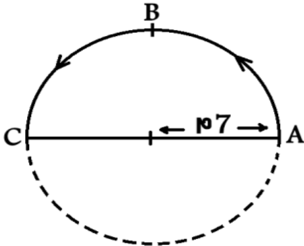
١- المسافة الكلية : ف = ٣٠ + ٤٠ = ٧٠م

٢- الإزاحة : = ٥٠م في اتجاه الشمال الشرقى

٣- السرعة القياسية : ز = ٣٠ + ٢٠ = ٥٠ث ، ع = ف / ز = ٧٠ / ٥٠ = ١,٤م/ث

٤- السرعة المتجهة : = الإزاحة / الزمن الكلى = ٥٠ / ٥٠ = ١م/ث في اتجاه الشمال الشرقى

الشكل المقابل يمثل حركة جسم على مسار دائرى نصف قطره ٧م من النقطة A الى النقطة C مرورا بالنقطة B في زمن قدره ٣,٥ث احسب :-



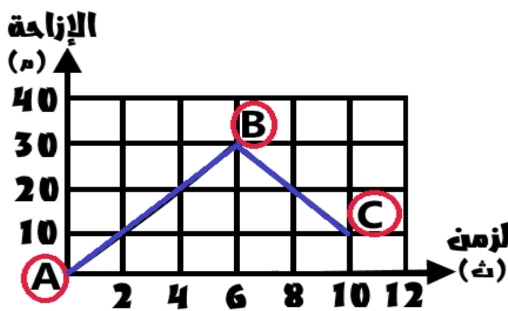
١- المسافة الكلية = ١/٢ × محيط الدائرة = ١/٢ × ٢ط نق

= ١/٢ × ٢ × (٢٢/٧) × ٧ = ٢٢م

٢- الإزاحة = AC = قطر الدائرة = ٢ نق = ٢ × ٧ = ١٤م غربا

٣- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ١٤ / ٣,٥ = ٤ م/ث في اتجاه الغرب

الشكل المقابل يمثل حركة جسم من النقطة A الى النقطة C مرورا بالنقطة B احسب :-



١- السرعة القياسية المسافة = AB + BC = ٣٠ + ٢٠ = ٥٠م

السرعة القياسية = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ٥٠ / ١٠ = ٥ م/ث

٢- مقدار السرعة المتجهة

الإزاحة = AB - BC = ٣٠ – ٢٠ = ١٠م في اتجاه الشمالى الشرقى

السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى

= ١٠ / ١٠ = ١ م/ث في اتجاه الشمالى الشرقى

٣- العجلة التي يتحرك بها الجسم خلال الفترة AB

العجلة = صفر (لأن الجسم يسير بسرعة منتظمة)

تحرك جسم من النقطة أ الى النقطة ب فقطع مسافة ٢٠م شمالا خلال ١٠ث ثم ٤٠م شرقا خلال ٢٠ث ثم ٢٠م جنوبا خلال ١٠ث احسب :-



١- المسافة الكلية = أب + ب جـ + جـ د = ٢٠ + ٤٠ + ٢٠ = ٨٠م

٢- الزمن الكلى = ١٠ + ٢٠ + ١٠ = ٤٠ ث

٣- السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ٨٠ / ٤٠ = ٢ م/ث

٤- السرعة المتجهة = الإزاحة / الزمن الكلى = ٤٠ / ٤٠ = ١ م/ث شرقا

في الشكل المقابل : اذا تحرك جسم من النقطة A ثم عاد اليها بعد مروره بالنقطة D , C , B احسب:-



أ- الإزاحة = صفر (لان الموضع النهائي للحركة هو الموضع الابتدائى لها)

ب- السرعة المتوسطة المسافة الكلية = ٢٠ + ٤٠ + ٢٠ + ٤٠ = ١٢٠م

الزمن الكلى = ٢ + ٤ + ٢ + ٤ = ١٢ ث

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلى = ١٢٠ / ١٢ = ١٠ م/ث

ج- السرعة المتجهة = صفر (لان الإزاحة = صفر)

الوحدة الثانية : الطاقة الضوئية

الدرس الأول : المرايا

اكمل العبارات الآتية:-

١) إذا كانت زاوية سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مستوية ٦٠° فإن الزاوية المحصورة بين الشعاعين الساقط والمنعكس تساوى ١٢٠°
٢) إذا سقط شعاع ضوئي عموديا على سطح عاكس إن زاوية الانعكاس تساوى صفر
٣) يستطيع علماء الطبوغرافيا تحديد الارتفاعات والمسافات عن طريق حساب زمن رحلة حزمة من أشعة الليزر ذهابا وإيابا من وإلى المصدر
٤) بعد الجسم عن سطح المرآة المستوية يساوي بعد الصورة عنه والمستقيم الواصل بين الجسم وصورته يكون عموديا على سطح المرآة
٥) إذا وقف شخص على بعد ٣ متر أمام مرآة مستوية تتكون له صورة على بعد ٣ متر من المرأة وإذا تحرك متر واحد نحو المرآة فإن بعد الشخص عن صورته الجديدة يساوى ٤ متر
٦) إذا وقف شخص أمام مرآة مستوية على بعد مترين تكون المسافة بينه وبين صورته في المرآة ٤ متر
٧) إذا وقف شخص طوله ١٥٠ سم أمام مرآة مستوية على بعد ٥٠ سم تتكون له صورة تقديرية طولها ١٥٠ سم وبعدها ١٠٠ سم عن الشخص
٨) المرأة المحدبة يكون سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة
٩) يقع مركز التكور في المرآة المقعرة أمام سطحها العاكس بينما يقع في المرآة المحدبة خلف سطحها العاكس
١٠) البعد البؤري للمرأة المقعرة يساوي المسافة بين قطب المرأة و البؤرة الأصلية
١١) البعد البؤري للمرأة المقعرة يساوى نق /٢
١٢) المرأة الكرية التي قطرها ٤٠ سم يكون بعدها البؤري ١٠سم
١٣) نصف قطر تكور المرأة المقعرة يساوى ضعف بعدها البؤري
١٤) إذا كان البعد البؤري لمرآة مقعرة ٦سم فإن نصف قطر تكور سطحها العاكس يساوى ١٢سم
١٥) تمكن العالم أرشميدس قديما من حرق أشرعة سفن الأسطول الروماني باستخدام ظاهرة انعكاس الضوء على المرايا المقعرة
١٦) الشعاع الساقط مارا ببؤرة مرآة مقعرة ينعكس موازيا للمحور الأصلي بينما الشعاع الساقط موازيا للمحور الأصلي ينعكس مارا بالبؤرة الأصلية
١٧) الشعاع الضوئي الساقط مارا بمركز تكور مرآة مقعرة ينعكس بزاوية صفر
١٨) الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل بينما الصورة التقديرية لا يمكن استقبالها على حائل
١٩) إذا وضع جسم طوله ٤ سم على بعد ٦ سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٣ سم فإن طول الصورة المتكونة يساوى ٤سم (موضوعة عند مركز التكور)
٢٠) وضع جسم على بعد ٥٠سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٢٠ سم فتتكون صورته على بعد أكبر من ٢٠ سم وأقل من ٤٠ سم
٢١) يجب أن يوضع الجسم على بعد ٢٠ سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ١٠ سم لتكوين صورة مساوية للجسم
٢٢) إذا وضع جسم على بعد ٧٠سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري ٤٠ سم تتكون له صورة على بعد أكبر من ٨٠ سم من قطبه
٢٣) عندما يكون الجسم عند مركز تكور المرأة المقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم
٢٤) وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد معين من قطبها فلم تتكون له صورة على الحائل وذلك لأن الجسم موضوع على بعد أقل من البعد البؤري للمرآة
٢٥) مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٥٠سم ولكى تتكون لجسم موضوع أمامها صورة تقديرية معتدلة مكبرة يجب وضع الجسم على بعد أقل من ٢٥ سم

٢٦) عند وضع جسم أمام مرآة مقعرة وعلى بعد أقل من بعدها البؤرى تتكون له صورة تقديرية، معتدلة ، مكبرة
٢٧) الصور المتكونة لجسم بواسطة المرآة المحدبة والعدسة المقعرة تكون دائما تقديرية ، معتدلة، مصغرة
٢٨) يمكن الحصول على صورة تقديرية معتدلة مساوية للجسم بواسطة المرآة المستوية
٢٩) حجم الصورة المتكونة بالمرأة المستوية دائما يساوي حجم الجسم بينما حجم الصورة المتكونة بالمرأة المحدبة دائما أصغر من حجم الجسم
٣٠) الصورة الحقيقية دائما مقلوبة والصورة التقديرية دائما معتدلة

أهم المصطلحات العلمية

١	ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحا عاكسا	انعكاس الضوء
٢	الشعاع الذى يسقط على السطح العاكس	الشعاع الضوئى الساقط
٣	الشعاع الذى يرتد من السطح العاكس	الشعاع الضوئى المنعكس
٤	الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية السقوط
٥	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية الانعكاس
٦	زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوى زاوية انعكاسه	القانون الأول لانعكاس الضوء
٦	الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل	الصورة التقديرية
٧	القطعة الضوئية التي تستخدم للحصول على صورة معكوسة مساوية	المرآة المستوية
٨	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلى لكرة	المرأة المقعرة
٩	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجى لكرة	المرأة المحدبة
١٠	مركز الكرة التي تعد المرأة جزءا منها	مركز تكرر المرأة
١١	نصف قطر الكرة التي تكون المرأة جزءا منها	نصف قطر تكرر المرأة
١٢	ضعف البعد البؤري لمرآة كرية	نصف قطر تكرر المرأة
١٣	نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية	قطب المرأة
١٤	المستقيم المار بقطب المرأة ومركز تكوره	المحور الأصلي للمرأة
١٥	أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرأة وأي نقطة على سطحها خلاف قطبها	المحور الثانوي للمرأة
١٦	نقطة تجمع الأشعة الساقطة متوازية وموازية للمحور الأصلي للمرأة المقعرة بعد انعكاسها	البؤرة الأصلية
١٧	المسافة بين البؤرة الأصلية للمرأة وقطبها	البعد البؤري للمرأة
١٨	مرآة يمكن استخدامها للحصول على صورة تقديرية معتدلة مصغرة	المرأة المحدبة

أهم التعليلات

١- الشعاع الضوئى الساقط عموديا ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
٢- الشعاع الساقط مارا بمركز تكور مرآة ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر
٣- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة في المرأة المستوية على حائل؟
- لأنها صورة تقديرية تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة عن الجسم

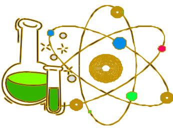
٤- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارات الإسعاف؟
- حتى يراها قائدي السيارات في المرآة مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق

٥- عند النظر في مرآة مستوية تجد انك تمسك القلم باليد اليسرى عكس الواقع؟
- لأن الصورة المتكونة في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع

٦- لا تستطيع الكتابة بصورة صحيحة عند النظر الى الصفحة من خلال مرآة مستوية ؟
- لأن الصورة المتكونة في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع

٧- تعرف المرأة المقعرة بالمرآة اللامة والمحدبة بالمرآة المفرقة؟
- لأن المرأة المقعرة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بينما المرأة المحدبة تفرقها

٨- يمكن معرفة نصف قطر تكور المرآة الكرية بمعلومية البعد البؤرى ؟لأن نصف قطر تكور المرأة = ضعف بعدها البؤرى



٩- للمرآة الكرية محور اصلي واحد وعدد لا نهائي من المحاور الثانوية؟

- لها محور اصلي واحد : لأن لها مركز تكور واحد وقطب واحد
- لها عدد لانهائي من المحاور الثانوية، لأن أي خط مستقيم يمر بمركز تكورها عدا المحور الأصلي يعتبر محور ثانوي

١٠- تستخدم المرآة المقعرة لتوليد حرارة شديدة [إشعال نار] ؟

- لأن المرأة المقعرة تجمع الأشعة المتوازية الساقطة عليها في نقطة واحدة "البؤرة " مولدة حرارة شديدة

١١- الشعاع الساقط مارا بمركز تكور مرآة ينعكس على نفسه؟ لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر

١٢- الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل على عكس الصورة التقديرية؟

- الصورة الحقيقية تتكون أمام المرآة من تلاقي الأشعة المنعكسة بينما الصورة التقديرية، تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة

١٣- تستخدم مرآة مقعرة في الفنارات البحرية في الموانئ؟ لإرشاد السفن

١٤- تستخدم مرآة مقعرة في حلاقة الذقن؟ حتى يرى الوجه مكبرا

١٥- الصورة المتكونة في المرأة المحدبة دائما تكون تقديرية؟

- لأنها تتكون خلف المرأة من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة ولا يمكن استقبالها على حائل

١٦- توضع مرآة محدبة على يمين ويسار سائق السيارة؟ لكشف الطريق خلفه حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة

ماذا يحدث عند:-

١- وضع سطح عاكس في مواجهة ضوء الشمس؟ ينعكس الضوء الساقط عليها بزاوية انعكاس = زاوية السقوط

٢- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مستوية بزاوية ٣٥ْ؟ ينعكس بزاوية ٣٥ْ

٣- سقوط شعاع ضوئى عموديا على مرآة مستوية؟ ينعكس على نفسه

٤- سقوط شعاع ضوئى مارا بمركز تكور مرآة مقعرة؟ ينعكس على نفسه

٥- وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة؟ تتكون له صورة حقيقة مقلوبة مساوية للجسم عند مركز تكور المرآة

٦- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مقعرة مارا ببؤرتها؟ ينعكس موازيا للمحور الأصلي

٧- سقوط شعاع ضوئى على مرآة مقعرة موازيا للمحور الأصلي؟ ينعكس مارا بالبؤرة الأصلية

٨- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد اكبر من ضعف بعدها البؤري؟ تتكون له صورة حقيقة مقلوبة مصغرة بين ب ،م

٩- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد اقل من بعدها البؤري؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة

١٠- وضع جسم أمام مرآة محدبة ؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مصغرة خلف المرآة

١١- وضع مرآة مستوية على يسار السائق بدلا من المرآة المحدبة؟

- تتكون في المرآة صورة لجزء صغير من الطريق خلفه

ما معنى أن :-

١- زاوية سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية ٢٠ْ؟

- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس = ٢٠ْ

٢- زاوية انعكاس شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية ٤٥ْ؟

- أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس = ٤٥ْ

٣- زاوية سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية صفر؟

- أي أن الشعاع الضوئى يسقط عموديا على السطح العاكس

٤- الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والمنعكس ٥٠ْ؟

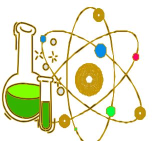
- أي أن الشعاع يسقط على المرآة بزاوية سقوط = ٢٥ْ

٥- البعد البؤرى لمرآة مقعرة ١٥سم؟ أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية لهذه المرآة وقطبها = ١٢سم

٦- المسافة بين قطب مرآة محدبة وبؤرتها ١٠سم؟ أي أن البعد البؤرى لهذه المرآة = ١٠سم

٧- معظم الصور المتكونة بالمرآة المقعرة تكون حقيقة مقلوبة؟

- أي أن كل الصور تتكون أمام المرآة ويمكن استقبالها على حائل باستثناء الصورة المتكونة عند وقوع الجسم قبل بؤرة المرآة





استخدامات المرآة المقعرة والمرآة المحدبة

المرآة المقعرة		المرآة المحدبة	
الاستخدام	السبب	الاستخدام	السبب
المصابيح الأمامية للسيارات	لعكس الضوء	تثبت على يمين ويسار سائق السيارة	لكشف الطريق خلفه
صناعة التلسكوبات	لاستخدامها في رصد الفضاء	توضع في زوايا الطرق الضيقة	لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث
الكشف على الأسنان	حيث يستخدمها الطبيب لتكوين صورة مكبرة لها	توضع في أماكن انتظار السيارات (الجراجات)	للتمكن من الاصطفاف
الاعتناء بالوجه كحلاقة الذقن	حيث ترى صورة الوجه فيها مكبرة	توضع على أرصفة السكك الحديدية والمترو	حتى يتمكن السائق من فتح وغلق الأبواب دون إصابة الركاب
الأفران الشمسية	لأنها تجمع الأشعة في نقطة	تستخدم في مراكز التسوق التي تحتاج الى معدلان أمان عالية	حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة
كشاف الجيب	لعكس الضوء		
الكشافات الموجودة بممر هبوط الطائرات بالمطارات	لإرشاد الطائرات		
الفنارات البحرية التي توجد في الموانئ	لإرشاد السفن		

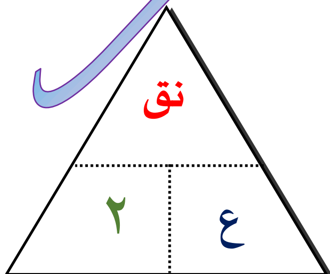
مسار الأشعة الضوئية الساقطة على مرآة مقعرة	
الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلي لمرآة مقعرة ينعكس مارا بالبؤرة	
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالبؤرة لمرآة مقعرة ينعكس موازيا للمحور الأصلي	
الشعاع الضوئى الساقط مارا بمركز التكور لمرآة مقعرة ينعكس على نفسه	

خواص الصور المتكونة بواسطة المرآة المقعرة			
مكان الجسم	**مكان الصورة**	**خواص الصورة**	**الشكل التخطيط**
الجسم بعيد جدا	الصورة على بعد يساوى البعد البؤرى	حقيقة مصغرة جدا (تبدو كنقطة)	م ب
الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البوري (أبعد من م)	الصورة على بعد أكبر من البعد البؤري واقل من ضعف البعد البؤرى (بين ب ، م)	حقيقية – مقلوبة – مصغرة	الجسم م ب الصورة
الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	الصورة على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	حقيقية مقلوبة مساوية	الجسم م ب الصورة
الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين ب ، م)	الصورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري (أبعد من م)	حقيقية مقلوبة مكبرة	الجسم م ب الصورة
الجسم على بعد يساوي البعد البؤري (عند ب)	لا تتكون صورة للجسم لان الأشعة الضوئية تنعكس متوازية الى مالا نهاية ولا تتلاقى		الجسم م ب
الجسم على بعد أقل من البعد البؤري (بين البؤرة والمرآة)	الصورة خلف المرآة	تقديرية معتدلة مكبرة	م ب الجسم الصورة

أهم القوانين

١- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

البعد البؤرى (ع) = $\frac{\text{نصف القطر (نق)}}{2}$



أهم المقارنات

الصورة الحقيقة	الصورة التقديرية
الصورة التي يمكن استقبالها على حائل تتكون من تلاقى الأشعة المنعكسة تكون مقلوبة دائما تتكون في المرآة المقعرة تتكون أمام المرآة	الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل تتكون من تلاقى امتدادات الأشعة المنعكسة تكون معتدلة دائما تتكون في المرآة المحدبة أو المستوية أو عند وقوع الجسم قبل بؤرة مرآة مقعرة تتكون خلف المرآة

أهم المسائل

اذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس على مرآة مستوية ١٤٠ ˚ احسب

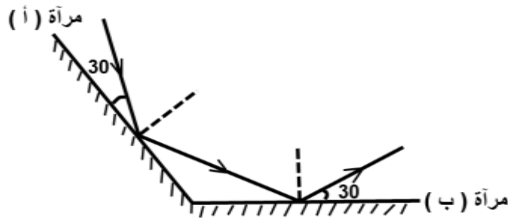
١- مقدار زاوية السقوط = ١٤٠ / ٢ = ٧٠˚

٢- مقدار الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والسطح العاكس = ٩٠ – ٧٠ = ٢٠˚

اذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والسطح العاكس ٤٠ ˚ احسب مقدار زاوية السقوط موضحا بالرسم

الحل : زاوية السقوط = ٩٠ – ٤٠ = ٥٠˚

في الشكل المقابل أوجد :



١- زاوية السقوط على المرآة (أ) = ٩٠ – ٣٠ = ٦٠˚

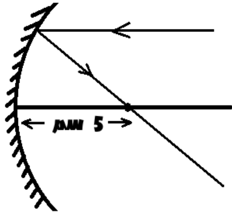
٢- زاوية الانعكاس على المرآة (ب) = ٩٠ – ٣٠ = ٦٠˚

٣- الزاوية المحصورة بين المرآتين = ١٨٠ – (٣٠ + ٣٠) = ١٢٠˚

مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٥٠سم لكى تتكون لجسم موضوع أمامها صورة تقديرية معتدلة مكبرة يجب وضع الجسم على بعد ..... (٥٠ – ٢٥ – ٣٥ – ١٢) سم

الحل : ١٢سم (يجب وضعه على بعد اقل من البعد البؤرى "اقل من ٢٥سم"

في الشكل المقابل



١- ما نوع المرآة : مقعرة

٢- كم يبلغ نصف قطر تكور المرآة ؟ ١٠سم (لان البعد البؤري = ٥سم)

٣- هل البؤرة حقيقة أم تقديرية ؟ ولماذا ؟ حقيقية لأنها نقع أمام المرآة وتنشا من تلاقى الأشعة المنعكسة

وضع جسم على بعد ٢٠سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها ٢٠سم فتكونت له صورة على حائل

١- ما نوع المرآة ؟ مقعرة

٢- اذا أزيحت المرآة ٥سم نحو الجيم فما موضع وخواص الصورة المتكونة ؟ ع = نق / ٢ = ٢٠ / ٢ = ١٠سم

وبما أن المرآة أزيحت نحو الجسم ٥سم فتكون المسافة بين المرآة والجسم = ٢٠ – ٥ = ١٥سم (بين ب ، م) فيكون موضع الصورة على بعد اكبر من ضعف البعد البؤرى (ابعد من م)

خواص الصورة : حقيقة – مقلوبة – مصغرة

وضع جسم على بعد ٨سم من قطب مرآة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة وعندما تحرك مسافة ٢سم أخرى مبتعدا عن المرآة تكونت له صورة حقيقية مساوية

١- ما نوع المرآة ؟ مقعرة

٢- احسب نصف قطر تكور المرآة

بما أن الصورة الحقيقة المساوية تكونت عندما كان الجسم على بعد من المرآة = ٨ + ٢ = ١٠سم

إذن نصف قطر تكور المرآة = ١٠سم

اذا نظرت الى صورتك في مرآة فوجدتها معتدلة مصغرة

١ـ ما نوع المرآة ؟ مرآة محدبة

٢ـ هل يمكن استقبال صورتك على حائل ؟ مع التعليل؟

لا / لان الصورة المتكون بالمرآة المحدبة صورة تقديرية تنتج من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة

وقف شخص على بعد ٣م أمام مرآة مستوية فتكونت له صورة خلف المرآة فما خواص الصورة المتكونة؟

تقديرية ، معتدلة ، مساوية ، معكوسة ، المستقيم الواصل بين الجسم والصورة عموديا ، بعد الجسم عن المرآة = بعد الصورة عنه

١ـ ما المسافة بين صورة الشخص والمرآة؟ = ٣م

٢ـ ما المسافة بين الشخص وصورته ؟ = ٢ × ٣ = ٦م

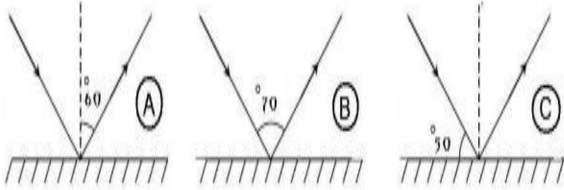
٣ـ اذا تحرك الشخص ١م نحو المرآة فكم المسافة بينه وبين صورته = ٣ ـ ١ = ٢ × ٢ = ٤م

٤ـ اذا تحرك الشخص ٣م بعيدا عن المرآة فكم تصبح المسافة بينه وبين صورته الجديدة = ٣ + ٣ = ٦ × ٢ = ١٢م

٥ـ ما المسافة التي يجب اني تحركها الشخص نحو المرآة حتى تصبح المسافة بينه وبين صورته ٢م؟

لكى تكون المسافة بين الشخص وصورته في المرآه ٢م يجب أن تكون المسافة بين الشخص والمرأة ١م فيحب عليه أن يتحرك الى الأمام مسافة مقدارها ٢م

أوجد قيمة زاوية السقوط والانعكاس في الأشكال A , B , C



في الشكل A زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٦٠ ْ

في الشكل B زاوية السقوط + زاوية الانعكاس = ٧٠ ْ

إذن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٧٠ / ٢ = ٣٥ ْ

في الشكل C بما أن الزاوية المتممة لـ ٩٠ = ٥٠ ْ

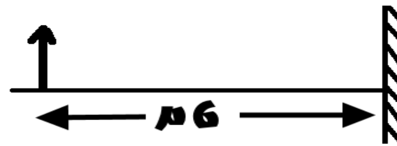
إذن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٩٠ ـ ٥٠ = ٤٠ ْ

مرآة مقعرة بعدها البؤري ١٠سم احسب نصف قطر تكورها؟

نق = ٢ع = ٢ × ١٠ = ٢٠ سم

مرآة مقعرة نصف قطر تكورها ٣٠سم احسب البعد البؤري؟

ع = نق / ٢ = ٣٠ / ٢ = ١٥سم

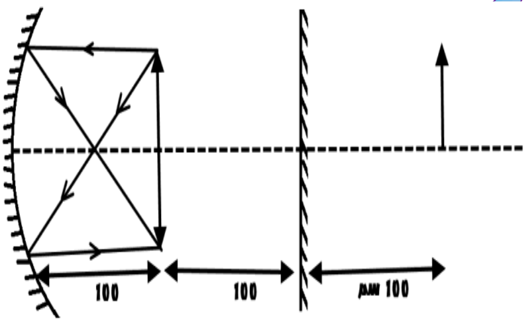


في الشكل المقابل

١ـ المسافة بين الجسم وصورته = ٦ + ٦ = ١٢م

٢ـ اذا تحركت المرآة باتجاه الجسم ٢م فكم تصبح المسافة بين الصورة في الحالة الأولى والصورة في الحالة الأخيرة = ٤م

وقفت نشوى في منتصف المسافة بين مرآة مستوية ومرآة مقعرة فتكونت لها صورتين متساويتين إحداهما معتدلة والأخرى مقلوبه



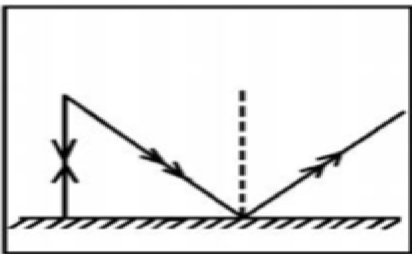
١ـ في أي المرآتين تكونت الصورة المقلوبة؟ في المرآة المقعرة

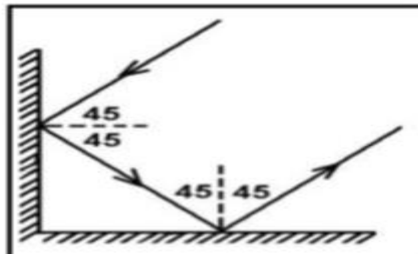
٢ـ اذا كانت المسافة بين المرآتين ٢٠٠سم احسب

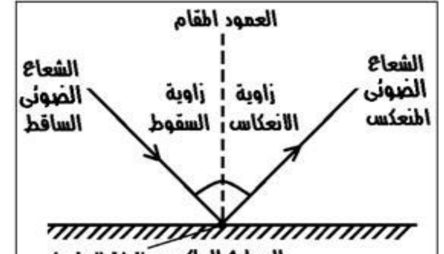
أـ البعد البؤرى للمرآة المقعرة

نشوى تقف في منتصف المسافة بين المرآتين فتكون على بعد ١٠٠سم منهما ، صورة نشوى مساوية فتكون نشوى واقفة عند مركز تكور المرآة المقعرة ، فيكون البعد البؤري ع = نق / ٢ = ١٠٠ / ٢ = ٥٠سم

ب- بعد نشوى عن صورتها في المرآة المستوية = ١٠٠ + ١٠٠ = ٢٠٠سم







الدرس الثانى : العدسات

اكمل العبارات الآتية:-

١) المرايا تعكس الأشعة الضوئية بينما العدسات تكسر الأشعة الضوئية
٢) العدسة المحدبة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية بينما العدسة المقعرة تعمل على تفريق الأشعة الضوئية
٣) البعد البؤري للعدسة المحدبة يساوي المسافة بين البؤرة و المركز البصري
٤) قطر تكور وجه العدسة الرقيقة أكبر من قطر تكور وجه العدسة السميكة
٥) الشعاع الضوئي الساقط موازيا للمحور الأصلي لعدسة محدبة ينفذ مارا بالبؤرة الأصلية بينما الشعاع المار بالمركز البصري ينفذ دون أي انكسار
٦) إذا سقطت حزمة من الأشعة المتوازية على عدسة مقعرة وكانت موازية لمحورها الأصلي فإن الأشعة تنفذ من العدسة متفرقة وكأنها صادرة من نقطة أمام العدسة
٧) عندما يوضع الجسم عند بؤرة العدسة المحدبة لا تتكون له صورة
٨) الصورة في العدسة المقعرة والمرأة المحدبة تقديرية ومعتدلة ومصغرة
٩) لا تتكون صور حقيقية بواسطة العدسات المقعرة و المرايا المحدبة و المستوية
١٠) الشخص سليم العينين يرى الأشياء بوضوح على مسافة من ٢٥سم : ١م
١١) من أهم عيوب الإبصار طول النظر و قصر النظر
١٢) عيب الإبصار الناتج عن نقص قطر كرة العين يسمى طول النظر
١٣) عيب الإبصار الناتج عن نقص تحدب عدسة العين يسمى طول النظر ويعالج باستخدام نظارات طبية عدساتها محدبة
١٤) تستخدم عدسات محدبة لتصحيح طول النظر بينما تستخدم عدسات مقعرة لتصحيح قصر النظر
١٥) تستخدم العدسات اللاصقة بدلا من النظارات الطبية وهي مصنوعة من البلاستيك الشفاف
١٦) يعرف مرض المياه البيضاء الذي يصيب العين باسم الكتاركت وقد يسببه كبر السن أو الاستعداد الوراثي أو المرض أو الآثار الجانبية للعقاقير

أهم المصطلحات العلمية

١	وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان	العدسة
٢	قطعة ضوئية سميكة عند منتصفها رقيقة عند طرفيها	عدسة محدبة
٣	قطعة ضوئية رقيقة عند منتصفها سميكة عند طرفيها	عدسة مقعرة
٤	مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	مركز تكرر وجه العدسة
٥	نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزءا منها	نصف قطر تكور وجه العدسة
٦	المسافة بين المركز البصري للعدسة ومركز تكور أحد وجهيها	نصف قطر تكور وجه العدسة
٧	المستقيم الواصل بين مركزي تكور وجهي العدسة مارا بمركزها البصري	المحور الأصلي للعدسة
٨	نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي لها في منتصف المسافة بين وجهيها	المركز المصرى للعدسة
٩	نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة المتوازية والموازية للمحور الأصلي للعدسة	البؤرة الأصلية
١٠	المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصري للعدسة	البعد البؤرى للعدسة
١١	عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين	طول النظر
١٢	عيب بصري يؤدي إلى تكون الصور خلف شبكية العين	طول النظر
١٣	عيب إبصار ينتج عنه تكون صورة الجسم أمام شبكية العين	قصر النظر
١٤	رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة	قصر النظر
١٥	مرض يصيب عدسة العين فيجعلها معتمة	المياه البيضاء " الكتاركت"
١٦	عدسات رقيقة جدا من البلاستيك تستخدم بدلا من النظارات الطبية وتوضع ملتصقة بقرنية العين	العدسات اللاصقة

أهم التعليلات

١- تعرف العدسة المحدبة بالعدسة اللامة والمقعرة بالمفرقة؟
- لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بينما العدسة المقعرة تفرقها

٢- للعدسة مركزى تكور وللمرآة الكرية مركز تكور واحد؟ للعدسة بؤرتان بينما للمرآة الكرية بؤرة واحدة؟
- لأن العدسة لها سطحان كريان (كاسران) بينما المرأة الكرية لها سطح كرى واحد (عاكس)

٣- قد تكون البؤرة الأصلية للعدسة حقيقية أو تقديرية؟
- البؤرة الحقيقية. تنشأ من تلاقي الأشعة المنكسرة (العدسة المحدبة)
- البؤرة التقديرية. تنشأ من تلاقى امتدادات الأشعة المتكسرة (المقعرة)

٤- البعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة اقل من البعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة؟
- لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة أقرب إلى مركزها البصرى على عكس العدسة المحدبة الرقيقة.

٥- احتراق ورقة رقيقة موضوعة عند بؤرة عدسة محدبة موجهة لضوء الشمس؟
- لان أشعة الشمس تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي فتنكسر متجمعة عند بؤرتها فتتركز على الورقة وتحترق

٦- لا تتكون صورة لجسم موضوع عند بؤرة عدسة محدبة؟ لأن الأشعة الصادرة من الجسم تنفذ متوازية إلى ما لانهاية

٧- يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة مقعرة؟
- لأن الصورة المتكونة بواسطتها تنتج من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة فلا يمكن استقبالها على حائل

٨- المصاب بقصر النظر يرى الأجسام البعيدة غير واضحة بينما المصاب بطول النظر يرى الأجسام القريبة غير واضحة؟
- في حالة قصر النظر: صور الأجسام البعيدة تتكون أمام الشبكية بينما في حالة طول النظر، صور الأجسام القريبة تتكون خلف الشبكية

٩- إصابة بعض الأشخاص بطول النظر؟ بسبب نقص قطر كرة العين أو نقص تحدب عدسة العين

١٠- زيادة تحدب سطحي عدسة العين بسب قصر النظر؟ لأن صور الأجسام البعيدة تتكون أمام الشبكية

١١- نقص قطر كرة العين بسبب طول النظر؟ لأن صور الأجسام القريبة تتكون خلف الشبكية

١٢- يستخدم المصابون بقصر النظر نظارات طبية عدساتها مقعرة؟
- لأنها تفرق الأشعة قبل دخولها إلى العين لكى تتجمع على الشبكية

١٣- يستخدم المصابون بطول النظر نظارات طبية عدساتها محدبة؟ يتم تصحيح طول النظر باستخدام عدسات محدبة؟
- لأنها تجمع الأشعة قبل دخولها إلى العين لكى تتجمع على الشبكية

١٤- تسمية العدسات اللاصقة بهذا الاسم؟ لأنها توضع مباشرة على قرنية العين كبديل للنظارات الطبية

١٥- إصابة العين بمرض المياه البيضاء؟ قد يكون بسبب الاستعداد الوراثي أو كبر السن أو الإصابة ببعض الأمراض

١٦- إصابة العين بمرض المياه البيضاء يسبب صعوبة في الرؤية؟ لأنه يسبب إعتام عدسة العين

ماذا يحدث عند:-

١- سقوط أشعة ضوئية موازية للمحور الأصلي أمام عدسة محدبة؟ تنفذ الأشعة المتوازية منكسرة متجمعة في بؤرتها

٢- سقوط أشعة ضوئية موازية للمحور الأصلي أمام عدسة مقعرة؟ تنفذ الأشعة المتوازية منكسرة متفرقة من بؤرتها

٣- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها؟ تنفذ الأشعة المتوازية الى مالا نهاية وبالتالي لا تتكون له صورة

٤- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد اقل من بعدها البؤرى؟ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة في نفس اتجاه الجسم

٥- زيادة تحدب سطح العدسة "بالنسبة لبعدها البؤرى"؟ يقل بعدها البؤرى

٦- زيادة المسافة بين العدسة والشبكية في العين عن الوضع الطبيعي ؟ زيادة قطر كرة العين؟
- ترى العين الأشياء القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة

٧- قسر المسافة بين العدسة والشبكية في العين عن الوضع الطبيعي ؟ زيادة نقص قطر كرة العين؟
- ترى العين الأشياء البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة

٨- استخدام شخص يعانى من قصر النظر لعدسات مقعرة؟
- تتكون صور الأجسام البعيدة على الشبكية وهو ما يؤدى الى رؤيتها بوضوح

استخدامات العدسات

الاستخدام		السبب
الأجهزة البصرية مثل	التلسكوبات	دراسة الأجرام السماوية
	الميكروسكوبات	فحص الأشياء الدقيقة
	المناظير	متابعة المعارك في الحروب
النظارات الطبية		تصحيح عيوب الإبصار

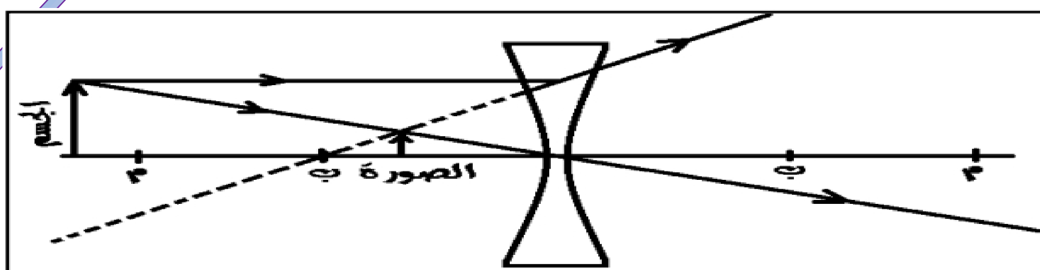
أهم المقارنات

العدسة المحدبة (اللامة)	العدسة المقعرة (المفرقة)
عدسة سميكة عند منتصفها ورقيقة عند طرفيها تجمع الأشعة الضوئية بؤرتها الأصلية حقيقية أغلب الصور التي تكونها حقيقية	عدسة رقيقة عند المنتصف وسميكة عند طرفيها تفرق الأشعة الضوئية بؤرتها الأصلية تقديرية كل الصور التي تكونها تقديرية

طول النظر	قصر النظر
عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة
تقع صورة الأجسام خلف الشبكية	تقع صورة الأجسام أمام الشبكية
أسبابه ١- نقص قطر كرة العين ٢- نقص تحدب عدسة العين	أسبابه : ١- زيادة قطر كرة العين ٢- زيادة تحدب عدسة العين
العلاج باستخدام نظارة طبية ذات عدسات محدبة	العلاج باستخدام نظارة طبية ذات عدسات مقعرة

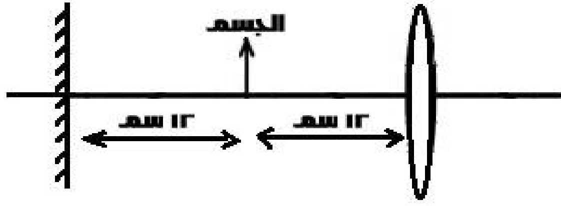
مسار الأشعة الضوئية الساقطة على عدسة محدبة	
الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلي ينكسر مارا بالبؤرة	م ب ب م
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالبؤرة ينكسر موازيا للمحور الأصلي	ب ب م
الشعاع الضوئى الساقط مارا بالمركز البصرى للعدسة ينفذ على استقامته دون أن يعانى أي انكسار	ب م ب م المركز البصري

خواص الصور المتكونة بواسطة العدسة المحدبة			
مكان الجسم	مكان الصورة	خواص الصورة	الشكل التخطيط
الجسم بعيد جدا	الصورة على بعد يساوى البعد البؤرى	حقيقة مصغرة جدا (تبدو كنقطة)	
الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البوري (أبعد من م)	الصورة على بعد أكبر من البعد البؤري واقل من ضعف البعد البؤرى (بين ب ، م)	حقيقية – مقلوبة – مصغرة	
الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	الصورة على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند م)	حقيقية مقلوبة مساوية	
الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين ب ، م)	الصورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري (أبعد من م)	حقيقية مقلوبة مكبرة	
الجسم على بعد يساوى البعد البؤرى (عند ب)	لا تتكون صورة للجسم لان الأشعة تنفذ من العدسة متوازية الى ما لا نهاية		
الجسم على بعد أقل من البعد البؤري (بين البؤرة والعدسة)	أمام العدسة في جهة الجسم	تقديرية معتدلة مكبرة	



خصائص الصورة فى العدسة المقعرة : تقديرية - معتدلة - مصغرة

أهم المسائل



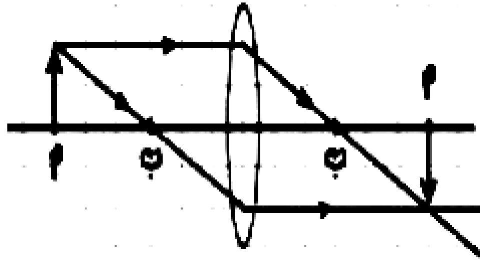
وضع جسم في منتصف المسافة بين عدسة محدبة بعدها البؤري ٦سم ومرآة مستوية اذكر خواص الصورة المتكونة بواسطة العدسة المحدبة

حقيقية ، مقلوبة ، مساوية

المسافة بين الصورة المتكونة بالعدسة والمتكونة بالمرآة = ٤٨ سم

وضع جسم على بعد ١٠سم من المركز البصرى لعدسة فتكونت له صورة حقيقية مصغرة وعند تحريك الجسم ٤سم باتجاه العدسة تكونت له صورة حقيقية مساوية للجسم

١ـ ما نوع العدسة؟ عدسة محدبة



٢ـ ارسم مسار الأشعة المكونة للصورة في الحالة الثانية

٣ـ احسب البعد البؤري

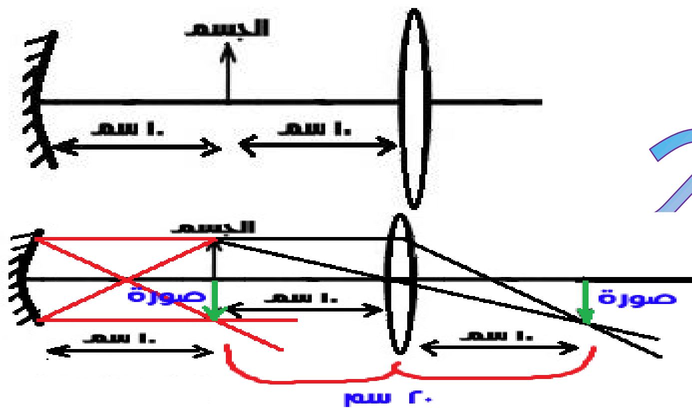
الصورة الحقيقة المساوية تكونت على بعد = ١٠ ــ ٤ = ٦سم (عند م)

فيكون البعد البؤرى ع = نق / ٢ = ٦ / ٢ = ٣سم

وضع جسم بين عدسة محدبة بعدها البؤري ٥سم ومرآة مقعرة بعدها البؤري ٥سم

اذكر خواص الصورة المتكون بواسطة المرآة المقعرة

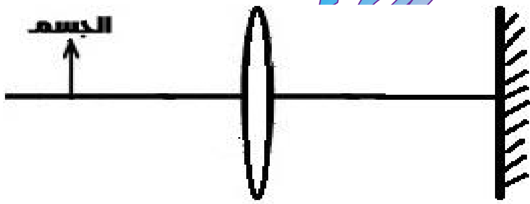
حقيقة ، مقلوبة ، مساوية



كم تكون المسافة بين الصورة المتكونة بالعدسة والمتكونة بالمرآة

٢٠سم

في الشكل المقابل وضع جسن أمام عدسة محدبة ووضع خلفها مرآة مستوية وعند النظر داخل المرآة وجد انه لم تتكون صورة للجسم



حدد موضع الجسم بالنسبة للعدسة : على بعد اقل من البعد البؤرى

لماذا لم تتكون صورة للجسم داخل المرآة المستوية؟

لان الصورة المتكونة بالعدسة تكون في نفس جهة الجسم

عدسة محدبة بعدها البؤري ١٠سم وضع جسم طوله ١٠سم على بعد ٢٠سم منها اذكر :-

١ـ بعد الصورة المتكونة عن العدسة = بعد الجسم عن العدسة = ٢٠سم

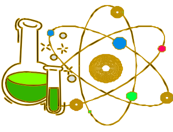
٢ـ خواص الصورة المتكونة : حقيقة مقلوبة مساوية

٣ـ طول الصورة المتكونة = طول الجسم = ١٠سم

وضعت عدسة في مواجهة الشمس فتكونت لها صورة مصغرة جدا على بعد ٢٠سم من مركزها البصرى :

١ـ ما نوع العدسة ؟ مع ذكر السبب ؟ عدسة محدبة / لأنها تجمع الأشعة المتوازية الساقطة عليها في البؤري مكونة مصغرة جدا

٢ـ احسب بعدها البؤري ٢٠سم



الوحدة الثالثة : الكون

الدرس الأول :

اكمل العبارات الآتية:-

١) وحدة بناء الكون هي المجرة وعددها في الكون حوالي ١٠٠ ألف مليون مجرة
٢) تتجمع النجوم معا بتأثير الجاذبية مكونة المجرات وتتجمع المجرات معا بنفس الكيفية مكونة عناقيد المجرات
٣) تتخذ كل مجرة شكلا مميزا حسب تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها
٤) تعرف المجرة التي يتبعها نظامنا الشمسي باسم مجرة درب التبانة وهي من المجرات الحلزونية (اللولبية)
٥) تتجمع النجوم الأكبر عمرا في مركز مجرة درب التبانة بينما توجد النجوم الأحدث عمرا في الأذرع الحلزونية لها
٦) تستغرق الشمس حوالى ٢٢٠ مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز مجرة درب التبانة
٧) تدور النجوم حول مركز المجرة بنفس طريقة دوران الكواكب حول الشمس
٨) كلما ازداد بعد الكوكب السيارة عن الشمس تقل قوة الجاذبية بينهما وتصبح حركة الكوكب أبطأ
٩) تقاس المسافة في الفضاء بوحدة السنة الضوئية وتبلغ ٩,٤٦ × ١٠^١٢ كم
١٠) نشأ الكون من كرة غازية ضئيلة الحجم ومرتفعة الضغط ودرجة الحرارة
١١) تفسر نظرية الانفجار العظيم أن الكون نشأ من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة وتولدت عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن
١٢) بعد دقائق من حدوث الانفجار العظيم تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازى الهيدروجين و الهيليوم اللذان أنتجا المجرات والنجوم
١٣) بعد حوالى ١٠٠٠ مليون سنة تجمعت المادة في صورة كتل
١٤) تكونت أسلاف المجرات بعد حوالى ٢٠٠٠ : ٣٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم
١٥) بدأ تشكل المجرات بعد ٣٠٠٠ مليون سنة من لحظة الانفجار العظيم
١٦) اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي بعد ٥٠٠٠ مليون سنة
١٧) بعد حوالى ١٠٠٠٠ مليون سنة تكون نجم الشمس وباقى كواكب المجموعة الشمسية
١٨) بعد حوالى ١٢٠٠٠ مليون سنة بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض
١٩) بعد حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة ظهر الكون بشكله الحالى
٢٠) تعتبر نظرية السديم أقدم النظريات التي فسرت نشأة المجموعة الشمسية
٢١) افترضت نظرية لابلاس أن السديم فقد حرارته بمرور الزمن مما أدى إلى تقلص حجمه وزيادة سرعة دورانه حول محوره
٢٢) تبعا لنظرية لابلاس تشكلت كواكب المجموعة الشمسية من الحلقات الغازية المنفصلة من السديم بعد ما بردت بينما تشكلت الشمس من الكتلة الملتهبة المتبقية في المركز
٢٣) من فروض نظرية النجم العابر أن انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر أدى إلى تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم وتكون خط غازى
٢٤) افترضت نظرية النجم العابر أن أصل المجموعة الشمسية هو الشمس بينما تبعا للنظرية الحديثة إن أصلها هو نجم آخر غير الشمس
٢٥) افترضت نظرية النجم العابر تكون المجموعة الشمسية من تمدد جانب الشمس المواجه لنجم عملاق ثم انفجاره وتكون خط غازى
٢٦) بني العالم فريد هويل نظريته حول نشأة المجموعة الشمسية على أساس ظاهرة انفجار النجوم
٢٧) مؤسس نظرية السديم هو لابلاس ومؤسسان نظرية النجم العابر هما العالمان تشمبرلين و مولتن ومؤسس النظرية الحديثة فريد هويل
٢٨) وحدة بناء الكون هي المجرات والتي تتكون من مجموعات من النجوم
٢٩) تقع المجموعة الشمسية في إحدى الأذرع الحلزونية مجرة درب التبانة
٣٠) يدور حول الشمس ثمانية كواكب

٣١) الغازان اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون هما الهيليوم و الهيدروجين
٣٢) بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم كانت نسبة غاز الهيدروجين في الكون ٧٥٪ ونسبة الهيدروجين ٢٥٪
٣٣) يستخدم الفلكيون عند دراسة الشمس معدات خاصة مرتكز على الأرض مثل التلسكوب الشمسى أو محمولة في الفضاء مثل التلسكوب الفضائى

أهم المصطلحات العلمية

١	الفضاء الممتد الذي يحتوي على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل الخليقة	الكون
٢	يشمل جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية	الكون
٣	مجموعات النجوم التي تدور معا في الفضاء بتأثير الجاذبية	المجرات
٤	تجمعات كبيرة لمجموعات من النجوم في شكل وتنسيق مميز	المجرات
٥	مجموعات المجرات التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية	عناقيد المجرات
٣	قوة مسئولة عن بقاء كواكب النظام الشمسي في أفلاكها	قوة الجاذبية
٤	المسافة التي يقطعها الضوء في سنة	السنة الضوئية
٥	وحدة تستخدم لقياس الأبعاد بين الأجرام السماوية	السنة الضوئية
٦	تحتوي كل النجوم التي نراها في السماء ليلا	مجرة درب التبانة
٧	تقع في إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة	المجموعة الشمسية
٨	التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المنتظمة	تمدد الكون
٩	نظرية تفسر نشأة الكون من انفجارها ثم تتبعه عمليتان تمدد وتغير مستمرتين منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة	نظرية الانفجار العظيم
١٠	كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كونت المجموعة الشمسية	السديم
١١	القوة التي تحكمت في مدارات الكواكب حول الشمس	قوة جذب الشمس
١٢	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها	نظرية السديم
١٣	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم كبير هو الشمس	نظرية النجم العابر
١٤	توهج نجم مادة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي التوهج تدريجيا ليعود إلى ما كان عليه	ظاهرة انفجار النجوم
١٥	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم آخر غير الشمس	النظرية الحديثة

أهم التعليلات

١- اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون؟ لأن كل مجرة تتخذ شكلا مميزا حسب تناسق وترتيب مجموعات النجوم بها
٢- تسمى مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة؟ لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور(المبعثر)
٣- بقاء الكواكب في أفلاكها حول الشمس؟ بسبب قوة الجاذبية في النظام الشمسي
٤- تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية؟ لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدا
٥- لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلو متر؟ لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدا
٦- الاتساع المستمر للفضاء الكونى؟ لأن الكون يتمدد باستمرار نتيجة لحركة المجرات المنتظمة
٧- تباعد المجرات عن بعضها؟ نتيجة لحركتها المنتظمة
٨- انفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ ؟ لحدوث تفاعلات نووية فجائية عنيفة بداخلها
٩- تعدد نظرات تفسير نشأة الكون بالرغم من عدم وجود احد وقتها ليروى ما حدث؟

- لأن الاكتشافات الحديثة في الفيزياء والفلك مكنت العلماء من اقتفاء(تتبع) تاريخ الكون منذ اللحظة الأولى

١٠-فقدان السيم شكله الكروى وتحوله الى شكل قرصى مسطح دوار تبعا لنظرية السديم؟
١١-انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية تدور في نفس اتجاه الكتلة الظاهرة المتبقية منه؟

- بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره

أهم المقارنات

	نظرية السديم ١٧٩٦م	نظرية النجم العابر ١٩٠٥م	النظرية الحديثة١٩٤٤م
مؤسس النظرية	لابلاس	تشمبرلن ومولتن	فريد هويل
اصل المجموعة الشمسة	كرة غازية متوهجة تدور حول نفسها "السديم"	الشمس	نجم آخر غير الشمس
القوة المسببة في تكوين المجموعة الشمسية	القوة المطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره	قوة جذب النجم العابر وقوة انفجار الجزء الممتد من الشمس	قوة انفجار النجم العملاق الناتج عن حدوث تفاعلات القمعية نووية فجائية داخله

نظرية السديم لابلاس ١٧٩٦م	نظرية النجم العابر تشمبرلن ومولتن ١٩٠٥م	النظرية الحديثة فريد هويل ١٩٤٤م
تأثر لابلاس بمشاهدتين ١- وجود ما يشبه السحاب أو السديم في الفضاء ٢- الحلقات السحابية المحيطة ببعض الكواكب مثل زحل فروض النظرية المرحلة الأولى (تقلص السديم) نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها السديم بمرور الزمن فقد السديم حرارته مما أدى إلى تقلص حجمه وزيادة سرعة دورانه حول محوره المرحلة الثانية (تشكل الحلقات الغازية) أدت القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره الى :- ١- فقدان السديم شكله الكروي وتحوله إلى شكل قرصى مسطح دوار ٢- انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية أخذت في الدوران حول الكتلة الملتهبة المتبقية منه وفي نفس اتجاهها المرحلة الثالثة (تشكل المجموعة الشمسية) تشكلت الشمس من الكتلة المنتهبة المتبقية في المركز بينما تشكلت كواكب المجموعة الشمسية من الحلقات الغازية بعدما بردت وتجمدت	فروض النظرية اقترب من الشمس نجم عملاق عابر تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة لقوة جذب هذا النجم العملاق للشمس حدث انفجار في الجزء الممتد من الشمس أدى إلى ١- تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم العملاق ٢- تكون خط غازى ممتد من الشمس تكثف الخط الغازي بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونا الكواكب السيارة هربت الشمس من جاذبية هذا النجم بفعل هذا الانفجار	هذه النظرية مبنية أساسا على ما يشاهد أحيانا من أن نجما ما يتوهج لمدة قصيرة ثم يختفي توهجه تدريجيا فروض النظرية كان يدور بالقرب من الشمس نجم أخر انفجر هذا النجم نتيجة للتفاعلات النووية الفجائية داخله أدت قوة الانفجار إلى اندفاع نواة هذا النجم بعيدا عن جاذبية الشمس تعرضت السحابة الغازية المتبقية من هذا النجم إلى عمليات تبريد وانكماش أدت إلى تكون الكواكب السيارة تحكمت قوة جذب الشمس في مدارات هذه الكواكب حولها

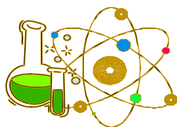
وجه المقارنة	التلسكوب الشمسى	التلسكوب الفضائي
مكان الاستخدام	مرتكز على الأرض	يوجد في الفضاء
الاستخدامات	دراسة الشمس	تكوين صور واضحة للأجرام السماوية التقاط إشعاعات لا يمكنها اختراق الغلاف الجوي للأرض

الوحدة الرابعة : التكاثر واستمرار النوع

الدرس الأول : الانقسام الخلوى

اكمل العبارات الآتية:-

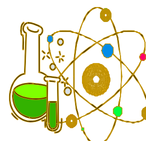
١) يحتوي جسم الإنسان على نوعين من الخلايا هما الجسدية و التناسلية
٢) المناسل المذكرة في الإنسان هي الخصية وفي النباتات الزهرية هي المتك
٣) في النباتات الزهرية تتكون حبوب اللقاح في المتك والبويضات في المبيض
٤) تحتوي نواة الخلية على المادة الوراثية التي تتكون من الكروموسومات
٥) يتكون الكروموسوم من كروماتيدين ملتصقين معا عند السنترومير
٦) يتركب الكروموسوم كيميائيا من حمض نووي **DNA** و بروتين
٧) تقوم الكروموسومات بالدور الرئيسي في انقسام الخلية وهي تمثل المادة الوراثية للكائن الحي
٨) للانقسام الخلوى نوعان الانقسام الميوزي و الانقسام الميتوزي
٩) تنقسم الخلايا الجسدية ميتوزيا مما يؤدي إلى نمو الكائن الحي و تعويض الخلايا التالفة
١٠) تستعد الخلية للدخول في مراحل الانقسام الميوزي بتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني
١١) تمر خلايا الجلد بالطور البيني قبل انقسامها انقساما ميتوزيا
١٢) أثناء الطور التمهيدي تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على شكل خيوط رفيعة مزدوجة تسمى الكروموسومات
١٣) عند انقسام الخلية تتكون خيوط المغزل في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي
١٤) تختفي النوية والغشاء النووي في نهاية الطور التمهيدي من الانقسام الميتوزى
١٥) تتكون خيوط المغزل عند انقسام الخلية في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي وتتكون في الخلية الحيوانية من الجسم المركزي
١٦) تتكثف المادة الوراثية وتظهر على شكل أزواج متماثلة من الكروموسومات في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي
١٧) يتكون عند كل قطب من قطبي الخلية غشاء نووي يحيط بالكروموسومات في الطور النهائي الأول من الانقسام الميوزي
١٨) تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزي بينما في الخلية النباتية فتتكون من تكثف السيتوبلازم عند القطبين
١٩) تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام الميتوزى بينما تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميوزى
٢٠) إذا قطع جزء من الكبد حتى ثلثيه فيمكن تعويضه بالانقسامات الميتوزية
٢١) يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا التناسلية لتكوين الأمشاج .
٢٢) يحدث الانقسام الميتوزي في الخلايا الجسدية للكائنات الحية ويؤدي إلى نمو الكائنات الحية وتعويض ما يتلف من الخلايا
٢٣) يحدث الانقسام الميوزي في الخصية لتكوين الحيوانات المنوية وفي المبيض لتكوين البويضات وفي المتك لتكوين حبوب اللقاح
٢٤) يحدث الانقسام الميوزي في خلايا الخصية و المبيض
٢٥) تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي بانفصال قطع من الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية
٢٦) الخلية التي تنقسم انقساما ميوزيا تعطى ٤ خلايا بينما التي تنقسم انقساما ميتوزيا تعطى خليتين فقط
٢٧) تحتوي كل خلية جلد في ذكر الإنسان على ٤٦ كروموسوم (2N) بينما يحتوي كل حيوان منوي على ٢٣ كروموسوم (N)
٢٨) تمكن العالم المصري مصطفى السيد من الكشف عن الخلايا السرطانية وقتها باستخدام تكنولوجيا النانو
٢٩) تستخدم جزيئات نانونية من معدن الذهب في رصد الخلايا السرطانية المصابة وتسلط عليها أشعة ضوء الليزر لتدميرها
٣٠) خلايا الدم الحمراء البالغة والخلايا العصبية لا تنقسم مطلقا



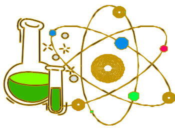
٣١) الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى تحتوى على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم
٣٢) يتكون الكروموسوم من ١ كروماتيد قبل بداية الانقسام الخلوي
٣٣) عدد الكروموسومات في المشيج يساوى نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأم
٣٤) عدد الكروموسومات في حبة اللقاح يساوي عدد الكروموسومات في البويضة
٣٥) تحتوى الخلية الناتجة من الانقسام الميوزي على نصف عدد الكروموسومات التي تحتويها الخلية الناتجة من الانقسام الميتوزى لنفس الكائن الحي
٣٦) خلية جسدية بها ٢٠ كروموسوم إذا انقسمت ميتوزيا يكون عدد الكروموسومات بكل خلية ناتجة ٢٠ كروموسوم
٣٧) إذا كان عدد الكروموسومات في نواة حبة لقاح نبات الذرة ١٠ كروموسوم فإن عدد الكروموسومات في نواة خلية ساق نفس النبات ٢٠ كروموسوم

أهم المصطلحات العلمية

١	خلايا متخصصة لإنتاج الأمشاج	الخلايا التناسلية
٢	أجسام خيطية الشكل تمثل المادة الوراثية للكائن الحي.	الكروموسومات
٣	أجزاء مسئولة عن عملية الانقسام الخلوى في الخلية	الكروموسومات
٤	منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا	السنترومير
٥	الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي عديد الخلايا	DNA
٦	جزء من الكروموسوم مسئول عن إظهار صفة وراثية معينة للكائن الحي	الجين
٧	شبكة من الخيوط تمتد بين قطبي الخلية في الطور التمهيدي	خيوط المغزل
٨	انقسام خلوى يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي	الانقسام الميتوزى
٩	انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جديدتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم	الانقسام الميتوزى
١٠	انقسام خلوي ينتج عنه تكوين الحيوانات المنوية والبويضات	الانقسام الميوزي
١١	انقسام خلوي يهدف إلى تكوين الأمشاج	الانقسام الميوزي
١٢	خلايا تنتج عن الانقسام الميوزي وتحتوي على نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	الخلايا الجنسية " الأمشاج"
١٣	عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية يحدث في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي ويتم فيه تبادل أجزاء الكروماتيدين الداخليين	ظاهرة العبور
١٤	مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما	المجموعة الرباعية
١٥	ظاهرة تسهم في تبادل الجينات وتعد عاملا هاما في اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد	ظاهرة العبور
١٦	مرض خطير ينتج عن الانقسام المستمر لبعض خلايا الجسم بشكل غير طبيعي	مرضى السرطان
١٧	كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية	الورم السرطاني
١٨	تقنية تعمل على علاج مرض السرطان باستخدام جزيئات نانونية من الذهب	تكنولوجيا النانو
١٩	طور يتم فيه بعض العمليات الحيوية الهامة التي تهيئ الخلية للانقسام تدور حول نفسها	الطور البيني
٢٠	وتتضاعف فيه المادة الوراثية للخلية	الطور البيني
٢١	طور تختفي فيه النوية أثناء الانقسام الميتوزى	الطور التمهيدي
٢٢	طور تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخلية أثناء الانقسام الخلوي	الطور الاستوائي
٢٣	طور في الانقسام الميتوزي تنكمش فيه خيوط المغزل فيبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما	الطور الانفصالى
٢٤	طور في الانقسام الميتوزي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس التي سبق حدوثها في الطور التمهيدي	الطور النهائي







٢٥	مرحلة يحدث فيها مجموعة من العمليات الحيوية يترتب عليها تكوين مجموعة كاملة من الكروموسومات متساوية العدد مع كروموسومات الخلية الأم	الطور النهائي من الانقسام الميتوزي
٢٦	طور تترتب فيه أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية	الطور الاستوائي الأول من الانقسام الميوزي
٢٧	طور يبتعد فيه كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما بدون انقسام السنتروميرات وتتجه نحو قطبي الخلية	الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزي
٢٨	طور تنقسم فيه كل خلية إلى خليتين تحتوى كل منهما على N كروموسوم	الطور النهائي الأول من الانقسام الميوزي
٢٩	طور تنقسم فيه سنتروميرات الكروموسومات طوليا إلى نصفين أثناء الانقسام الميوزي	الطور الانفصال الثاني من الانقسام الميوزي

أهم التعليلات

١- تمثل الكروموسومات المادة الوراثية للخلية؟ لأنها تتكون من الحمض النووي DNA الذى يحمل المعلومات الوراثية
٢- اذكر أهمية السنترومير؟ منطقة اتصال كروماتيدى الكروموسوم ، منطقة اتصال الكروموسومات بخيوط المغزل
٣- اذكر أهمية الكروموسومات؟ تمثل المادة الوراثية للكائن الحى ، تقوم بالدور الرئيسى في عملية الانقسام الخلوى
٤- تمر الخلية بطور بينى [تحضيرى] قبل الانقسام الميتوزى؟ يسبق الانقسام الخلوى طور بينى؟
- لتهيئة الخلية للقيام بالعمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية

٥- تتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني للانقسام الميتوزى؟ لتحصل كل خلية ناتجة عن الانقسام على نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأم فيظل عدد الكروموسومات ثابت في أفراد النوع الواحد
٦- الانقسام الميتوزى يحقق غرض النمو؟ لأنه يعمل على مضاعفة عدد الخلايا الجسدية
٧- يتم تعويض التالف من خلايا الجسم بالانقسام الميتوزى للخلايا؟
- لان الانقسام الميتوزى للخلية ينتج عنه خلايا جديدة متماثلة تماما للخلية الأم تحل محل الخلايا التالفة

٨- لا يمكن تعويض الخلايا العصبية التالفة ؟ لان الخلايا العصبية لا تنقسم مطلقا
٩- انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالى من الانقسام الميتوزى؟
- ليبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما فتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عن قطبى الخلية

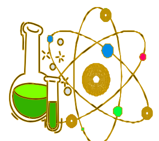
١٠- تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية؟
- لأنها عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدي

١١- انكماش خيوط المنزل في الطور الانفصالى للانقسام الميتوزى؟
- لتكوين مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عند قطبي الخلية

١٢- وجود الجسم المركزى في الخلية الحيوانية؟ لتكوين خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي
١٣- الانقسام الميتوزى هام للطفل عكس الانقسام الميوزى؟ لأن الانقسام الميتوزى يؤدي إلى النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل بينما الانقسام الميوزي يؤدي لتكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط
١٤- يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى؟
- لاختزال عدد الكروموسومات في كل من الخلايا الناتجة عنه إلى النصف

١٥- تحمل الأمشاج نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية لنفس الكائن الحي؟
- لأنها تنتج عن الانقسام الميوزي للخلايا التناسلية ولكي يحمل الزيجوت العدد الكامل للكروموسومات

١٦- تحتوى البويضة على نصف المادة الوراثية؟ لأنها تنشأ نتيجة حدوث انقسام ميوزى لخلايا المبيض
١٧- يؤدى الانقسام الميوزى الى اختلاف الصفات الوراثية؟ لحدوث ظاهرة العبور فيه والتي تتم فيها تبادل الجينات
١٨- تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد؟
- حيث يتم فيها تبادل للجينات التي تحمل الصفات الوراثية في جزئ DNA بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين في كل مجموعة رباعية والتي تتوزع عشوائيا في الأمشاج




١٩-اختلاف نواتج الانقسام الميتوزى عن نواتج الانقسام الميوزى الثانى بالرغم من تشابه أطوارهما؟
- لأن الانقسام الميتوزى يحدث بخلية تحتوى (2N) على كروموسوم ويسبق حدوثه طور بينى بينما الانقسام الميوزي الثانى يحدث في خلية تحتوى على (N) كروموسوم ولا يسبق حدوثه طور بينى

٢٠-اختلاف نواتج الانقسام الميوزى عن نواتج الانقسام الميتوزى؟
- لأن الانقسام الميتوزى ينتج عنه خليتين متماثلتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم(2N) بينما الانقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا جنسية بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)

٢١-يمكن أن تستمر حياة الإنسان اذا جرح الكبد أو قطع جزء منه؟
- لأن خلايا الكبد تتميز بالقدرة على الانقسام حتى تعرض الجزء المفقود منه

٢٢-لا يتعرض الشخص المتبرع في زراعة الكبد لضرر نتيجة نقل جزء من كبده السليم؟
- لأن خلايا الكبد تتميز بالقدرة على الانقسام حتى تعرض الجزء المفقود منه

٢٣-تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة؟
- لأنها تتميز بالقدرة على الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية

٢٤-يستخدم الليزر في علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو؟
- لان جزيئات الذهب النانونية الملتصقة على سطح الخلية السرطانية تمتص طاقة ضوء الليزر وتحولها الى طاقة حرارية تؤدى الى حرق الخلية السرطانية

٢٥-تسمية تكنولوجيا النانو بهذا الاسم؟ لأنه يتم فيها استخدام جزيئات صغيرة جدا جدا وتقدر بوحدة النانومتر

٢٦-تحرق أشعة الليزر الخلايا السرطانية فقط ولا تؤثر في الخلايا السليمة عند العلاج بالنانو؟
- لان جزيئات الذهب النانونية والى تتأثر بأشعة الليزر تكون ملتصقة على سطح الخلايا السرطانية فقط

ماذا يحدث عند:-

١- لم يوجد الجسم المركزى في الخلية الحيوانية؟ لن تتكون خيوط المغزل وبالتالي لن يتم الانقسام الخلوى
٢- لم يتم الطور البينى قبل انقسام الخلية؟ لن تنقسم الخلية
٣- لم يحدث انقسام ميتوزى للخلايا الجسدية في الكائن عديد الخلايا؟ يموت الكائن الحى لعدم تجدد ونمو خلاياه
٤- الانقسام الميتوزى لخلايا الكبد تحت ظروف معينة؟ تعويض الجزء المفقود

اذكر أهمية

١- الجسم المركزى ؟ تكوين خيوط المغزل في الخلية الحيوانية
٢- الطور البينى؟ ١- القيام بالعمليات الحيوية اللازم للانقسام ٢- مضاعفة المادة الوراثية
٣- ظاهرة العبور؟ اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد نتيجة تبادل الجينات
٤- تكنولوجيا النانو؟ علاج مرض السرطان
٥- البروتينات المحملة على جزيئات الذهب النانونية؟ تلتصق على سطح الخلايا السرطانية حتى يمكن رصدها
٦- ضوء الليزر في علاج السرطان بتكنولوجيا النانو؟ حرق الخلايا المصابة

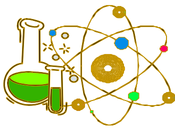
مراحل الانقسام الميتوزى

الطور	التغيرات الحادثة في الطور	الشكل التوضيحى
التمهيدى	١- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل خيوط طويلة ٢- في نهاية هذا الطور تختفى النوية والغشاء النووي ٣- تتكون خيوط سيتوبلازمية بين قطبى الخلية تسمى خيوط المغزل تتصل بالكروموسومات عند منطقة السنترومير	خيوط المغزل، الغشاء النووى، النوية، كروموسوم، الجسم المركزى، خيوط المغزل، كروموسوم

الاستوائى	تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها	
الانفصالى	١- ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا الى نصفين فينفصل كروماتيدى الكروموسوم عن بعضهما ٢- تنكمش خيوط المغزل ساحبة معها الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد	
النهائى	١- تختفى خيوط المغزل ٢- يتكون عند كل قطب من قطبى الخلية نوية وغشاء نووي يحيط بالكروموسومات فتتكون نواتان جديدتان ٣- يتحول تجمع الكروموسومات داخل كل نواة الى شبكة كروماتينية مرة أخرى ٤- في نهاية هذا الطور تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين بكل منها نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)	

مراحل الانقسام الميوزى الأول

الطور	التغيرات الحادثة في الطور	الشكل التوضيحى
التمهيدى الأول	١- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل أزواج متماثلة الكروموسومات ٢- يتقارب كل كروموسومين متماثلين من بعضهما ليصبحا مجموعة واحدة مكونة من أربعة كروماتيدات يطلق عليها (المجموعة الرباعية) ٣- تحدث ظاهرة العبور ٤- في نهاية هذا الطور تختفى النوية والغشاء النووي ٥- تتكون خيوط المغزل التي تتصل بالكروموسومات عند منطقة السنترومير ٦- يبدا كل كروموسومين من المجموعة الرباعية بالابتعاد عن بعضهما	
الاستوائى الأول	تترتب أزواج الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها	



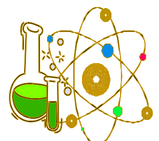
الانفصالى الأول	تنكمش خيوط المغزل ساحبة معها كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما البعض ويتجه كل منهما الى احد قطبى الخلية فيصبح عند كل قطب نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	
النهائي الأول	١- تختفى خيوط المغزل ٢- يتكون عند كل قطب من قطبى الخلية نوية وغشاء نووي يحيط بالكروموسومات فتتكون نواتان جديدتان ٣- في نهاية هذا الطور تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)	

(ظاهرة العبور)

مراحل الانقسام الميوزى الثانى

أطواره	التغيرات الحادثة في هذى المرحلة	الشكل التوضيحى
التمهيدى الثانى - الاستوائى الثانى - الانفصالى الثانى - النهائي الثانى	١- يتم فيه زيادة عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى الأول دون حدوث تضاعف للمادة الوراثية ٢- يهدف الى زياده عدد الخلايا الناتجة وكل خلية تسمى (مشيج) تحتوى على نصف عدد كروموسومات النوع ٣- تنقسم كل خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام الميوزى الأول بطريقة تشبه مراحل الانقسام الميتوزى ٤- في الطور النهائي الثانى تتكون اربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم	





أهم المقارنات

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
تشمل جميع خلايا الجسم عدا المناسل مثل خلايا الجلد والكبد والكلية و ..) في الإنسان والحيوان وخلايا (الجذر والساق والأوراق و ...) في النبات تحتوي على العدد الكامل الكروموسومات النوع (2N) تنقسم ميتوزيا (ما عدا خلايا الدم الحمراء والخلايا العصبية) ينتج عن انقسامها خليتان جديدتان بكل منها تحتوى على نفس عدد كروموسومات الخلية الأم	تشمل خلايا المناسل فقط وهي (الخصية والمبيض) في الحيوان والإنسان و(المتك والمبيض) في النباتات الزهرية تحتوي على العدد الكامل الكروموسومات النوع(2N) تنقسم ميوزيا ينتج عن انقسامها أربعة خلايا (أمشاج) بكل منها تحتوى على نصف كروموسومات الخلية الأم

الخلايا الجسدية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
يحتوي كل منها على مجموعتين متساويتين من الكروموسومات (أحدهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم) يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الثنائي ويرمز له بالرمز(2N)	يحتوي كل منها على نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الأحادي ويرمز له بالرمز (N)

الطور الانفصالي الانقسام الميوزى الأول	الطور الانفصالي للانقسام الميتوزي
لا تنقسم فيه السنتروميرات يتجمع فيه عند كل قطب نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم	ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا إلى نصفين يتجمع فيه عند كل قطب نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم
كروموسومات ثنائية الكروماتيد الطور الانفصالى الانقسام الميوزى الأول	كروموسومات أحادية الكروماتيد الطور الانفصالى الانقسام الميتوزى

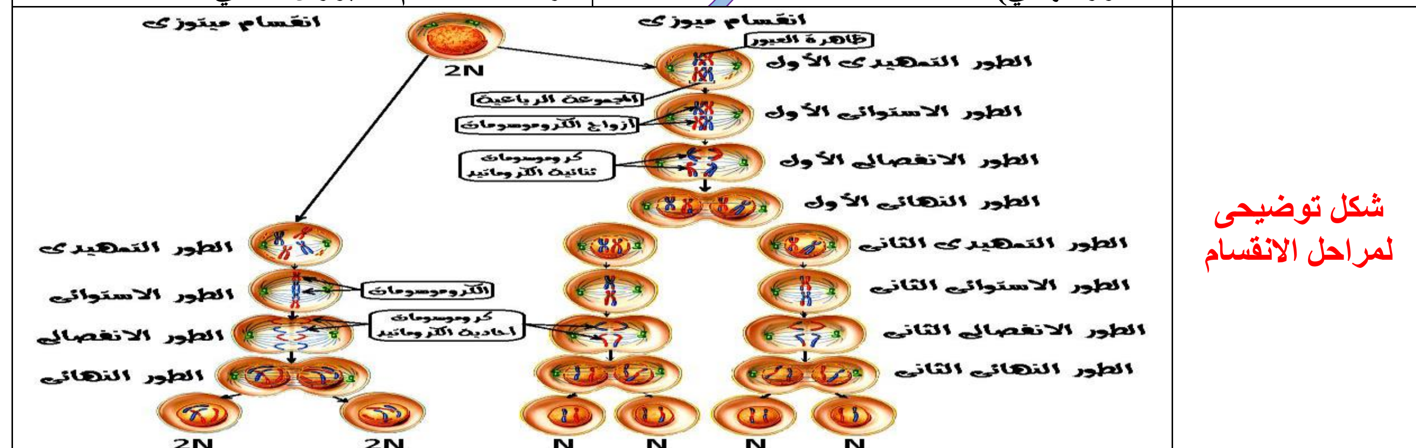
الطور الاستوائى للانقسام الميتوزى	الطور الاستوائى للانقسام الميوزي الأول
تترتب فيه الكروموسومات المتصلة بخيوط الغزل عند خط استواء الخلية	تترتب فيه زواج الكروموسومات المتماثلة المتصلة بخيوط المغزل عند خط استواء الخلية
الطور الاستوائى الانقسام الميتوزى	الجسم المركزى خيوط المغزل الطور الاستوائى الانقسام الميوزى الأول

وجه المقارنة	نجم البحر	عفن الخبز
نوع التكاثر	تكاثر لاجنسي بالتجدد	تكاثر لاجنسي بالجراثيم
شرط حدوث التكاثر	احتواء الأذرع المفقودة منه على جزء من القرص الوسطى	سقوط الجراثيم على بيئة مناسبة
شكل توضيحى	نجم البحر التكاثر بالتجدد	عفن الخبز تكاثر بالجراثيم

منشأ خيوط المغزل في الخلية الحيوانية	منشأ خيوط المغزل في الخلية النباتية
تتكون فيها خيوط المغزل بواسطة الجسم المركزى	تتكون فيها خيوط الغزل من تكثف السيتوبلازم عند القطبين

الجرثومة	الزيجوت
تنتج من بعض الطحالب والفطريات	ينتج عن اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث
تنمو مكونة فردا جديدا مشابه تماما للفرد الأبوي	ينمو مكونا فردا جديدا يحمل صفات مشتركة وأخرى مختلفة عن صفات الفردين الأبوين

	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الخلايا التي يحدث لها	يحدث في الخلايا الجسدية ما عدا الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة	الخلايا التناسلية المكونة للمناسل (خلايا الخصية و المبيض والمتك)
ناتج الانقسام	تنقسم كل خلية إلى خليتين متماثلتين بكل منهم نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (2N)	تنقسم كل خلية إلى أربعة خلايا بكل منهم نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (N)
هدف الانقسام	نمو الكائن الحي تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة إتمام عملية التكاثر اللاجنسى في بعض الكائنات الحية	تكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في أغلب الكائنات الحية الراقية التنوع في الصفات الوراثية نتيجة حدوث ظاهرة العبور
مراحل الانقسام	تتضمن مرحلة واحدة تضم أربع أطوار (طور تمهيدي ـ طور استوائي ـ طور انفصالى ـ طور نهائي)	تتضمن مرحلتين تضم كل منها أربعة أطوار مرحلة الانقسام الميوزى الأول مرحلة الانقسام الميوزى الثاني
شكل توضيحي لمراحل الانقسام		



أهم المسائل

اذا كان عدد الكروموسومات في خليه الحيوان المنوى للإنسان ٢٣ كروموسوما فما عدد الكروموسومات في كل من :-

١ـ خلية عضلات : ٤٦ كروموسوم　　٢ـ خلية جلد : ٤٦ كروموسوم

٣ـ بويضة : ٢٣ كروموسوم　　٤ـ بويضة مخصبة : ٤٦ كروموسوم

اذا كان عدد الكروموسومات في خلية كبد الدجاج هو ٣٩ زوج من الكروموسومات فما هي عدد الكروموسومات في كل من

١ـ خلية الجلد ٧٨ كروموسوم　٢ـ الحيوان المنوى ٣٩ كروموسوم　٣ـ البويضة المخصبة ٧٨ كروموسوم

الدرس الثانى : التكاثر اللاجنسى والجنسى

اكمل العبارات الآتية:-

١) التكاثر في الكائنات الحية نوعان هما تكاثر جنسي وتكاثر لاجنسي
٢) من صور التكاثر اللاجنسي الانشطار الثنائي و التبرعم و التجدد
٣) يحدث التكاثر بالانشطار الثنائي في البكتريا والطحالب البسيطة
٤) التبرعم هو أحد صور التكاثر اللاجنسي يحدث في الكائنات وحيدة الخلية مثل الخميرة والكائنات عديدة الخلايا مثل الهيدرا و الإسفنج
٥) تتكاثر الأميبا والبراميسيوم لاجنسيا عن طريق الانشطار الثنائي بينما تتكاثر الهيدرا لاجنسيا عن طريق التبرعم
٦) في التكاثر بالتبرعم تنقسم النواة إلى نواتين تبقى إحداهما في الخلية الأم وتهاجر الأخرى إلى البرعم
٧) من الفطريات التي تتكاثر بالجراثيم فطر عفن الخبز و عيش الغراب
٨) يحتوى فطر عفن الخبز على حوافظ جرثومية تحتوي كل منها على عدد كبير من الجراثيم
٩) يتكاثر نجم البحر لاجنسيا بالتجدد بينما يتكاثر عفن الخبز بالجراثيم
١٠) يمكن أن تتكاثر بعض النباتات تكاثرا خضريا دون الحاجة إلى البذور كما في عملية زراعة الأنسجة النباتية
١١) يتم التكاثر الجنسي بواسطة فردين أبويين بينما يتم التكاثر اللاجنسي بواسطة فرد أبوى واحد
١٢) يعتمد التكاثر الجنسي على عمليتين هما تكوين الأمشاج و الإخصاب
١٣) في عملية الإخصاب يتم اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت
١٤) يعطى الزيجوت عند نموه بالانقسامات الميتوزية فردا جديدا يجمع صفاته الوراثية من الفردين الأبويين
١٥) يعد التكاثر الجنسي مصدرا للتغير الوراثي لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي
١٦) يعد التكاثر اللاجنسي بالأبواغ أكثر شيوعا في بعض الفطريات والطحالب لاحتوائها على جراثيم
١٧) يختفى الفرد الأبوي عند حدوث التكاثر بالانشطار الثنائي
١٨) التكاثر الخضرى تنتج عنه أفراد مشابهة للفرد الأبوي
١٩) يحتوي الزيجوت على مادة وراثية من كلا الأبوين ويعطى عند نموه فردا جديدا يجمع بين صفات الأبوين

أهم المصطلحات العلمية

١	عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفرادا جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض	التكاثر
٢	عملية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية مطابقة تماما للآباء	التكاثر اللاجنسى
٣	عملية حيوية يقوم بها كائن حي واحد " الفرد الأبوي" لإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية	التكاثر اللاجنسى
٤	تكاثر لا يتطلب أجهزة أو تراكيب خاصة في الكائن الحي	التكاثر اللاجنسى
٥	تكاثر يتم عن طريق فرد أبوى واحد	التكاثر اللاجنسى
٦	تكاثر لا جنسي يتم عن طريق انشطار كائن حي وحيد الخلية إلى خليتين	التكاثر بالانشطار الثنائى
٧	تركيب ينشأ كبروز جانبي من الخلية الأم تهاجر إليه إحدى النواتين الناتجتين من انقسام النواة ميتوزيا	البرعم
٨	تكاثر لا جنسي يتم فيه إنتاج أفراد جديدة عن طريق البراعم النامية	التكاثر بالتبرعم
٩	قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها	التجدد
١٠	قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائنا كاملا مطابق له تماما	التكاثر بالتجدد
١١	تركيب في نجم البحر يجعله يكون كائنا جديدا	القرص الوسطي
١٢	أحد صور التكاثر اللاجنسي وهو أكثر شيوعا في الفطريات وبعض الطحالب	التكاثر بالجراثيم "الأبواغ"
١٣	أعضاء خاصة بداخل كل منها الكثير من الجراثيم	حوافظ جرثومية
١٤	تكاثر لا جنسي يتم بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة عدا البذور	التكاثر الخضري

١٥	إنتاج أفراد جديدة من فردين أبويين أحدهما مذكر والأخر مؤنث	التكاثر الجنسي
١٦	عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية متباينة عن الآباء	التكاثر الجنسي
١٧	اندماج المشي المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت	الإخصاب
١٨	الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب والتي تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع	الزيجوت
١٩	خلية تحتوي على مادة وراثية من كل من الأبوين وتعطى عند نموها فردا جديدا يجمع في صفاته بين صفات كل من الفردين الأبويين	الزيجوت
٢٠	خلايا تتكون في الكائنات الحية الراقية من خلايا خاصة تعرف بالخلايا التناسلية في عملية الانقسام الميوزي	الخلايا الجنسية "الأمشاج"

أهم التعليلات

١- تختلف عملية التكاثر عن بقية العمليات الحيوية الأخرى؟ لأن جميع العمليات الحيوية تهدف الى استمرار حياة الكائن الحى ما عدا عملية التكاثر فإنها تهدف الى استمرار نوعه وحمايته من الانقراض

٢- التكاثر اللاجنسى ينتج عنه نسلا مطابقا تماما للفرد الأبوي؟

٣- التكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى؟ التكاثر اللاجنسى لا يؤدى الى حدوث تطور في النوع؟

- لأن الأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي أثناء حدوث الانقسام الميتوزى

٤- يعتمد التكاثر اللاجنسي على الانقسام الميتوزى؟

- حتى تحصل الأفراد الناتجة عنه على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي

٥- التكاثر اللاجنسى لا يتطلب أجهزة أو تراكيب متخصصة؟

- لأنه يعتمد على الانقسام الميتوزى (يتم عن طريق فرد أبوى واحد)

٦- يعتبر الانشطار الثنائي انقسام ميتوزى؟ لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين وكل منهما مطبقة تماما للفرد الأبوي

٧- حدوث تضاعف للمادة الوراثية قبل انشطار الخلية البكتيرية؟ حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام الميتوزى لهذه الخلية البكتيرية على نسخة كاملة من المادة الوراثية للفرد الأبوي

٨- يختفي الفرد الأبوي الذى يتكاثر بالانشطار الثنائي؟ لأنه ينشطر إلى خليتين متماثلتين

٩- تشابه التكاثر فى فطر الخميرة مع الإسفنج؟ لان كلاهما يتم عن طريق البراعم النامية من خلية الفرد الأبوي

١٠- قد يتواجد فطر الخيرة على هيئة مستعمرات؟

- لأن بعض البراعم الناتجة عن تكاثره تظل متصلة بالخلية الأم بعد إكتمال نموها وتتكاثر بنفس الطريقة

١١- لا يعتبر التبرعم انشطار ثنائي؟ لأنه في التكاثر بالتبرعم لا يختفى الفرد الأبوي كما يحدث في التكاثر بالانشطار الثنائى

١٢- يتكاثر نجم البحر لا جنسيا بالتجدد؟ لأن كل ذراع مفقودة (مقطوعة) تستطيع أن تنمو بالانقسام الميتوزى لخلاياه مكونة حيوانا كاملا مطابقا للفرد الأبوي بشرط احتوائها على جزء من القرص الوسطى للحيوان

١٣- استمرار حياة نجم البحر حتى مع قطع احد اذرعه؟ لأنه يستطيع تعويض الأذرع المفقودة منه بالتجدد

١٤- تكاثر بالجراثيم احد صور التكاثر اللاجنسى؟

- لأنه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الانقسام الميتوزى والأفراد الناتجة تكون مطابقة تماما للفرد الأبوي

١٥- يتم التكاثر اللاجنسي في بعض النباتات دون الحاجة لأمشاج؟ لأنه يتم خضريا بواسطة أجزاء النبات المختلفة

١٦- لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب اذا تم إكثاره خضريا؟ لأن الأفراد الناتجة تشبه الفرد الأبوي تمام

١٧- يفضل التكاثر الخضرى في النباتات ذات الصفات الوراثية جيدة الإنتاج؟ للحفاظ على الصفات الوراثية الجيدة

١٨- يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الميوزى؟

- لأن التكاثر الجنسي : يتم بواسطة الأمشاج التي تتكون بالانقسام الميوزي لخلايا المناسل

١٩- لابد من حدوث عملية الإخصاب حتى يتم التكاثر الجنسى؟

- لتكوين الزيجوت الذى ينمو مكونا فردا جديدا يحمل المادة الوراثية الكاملة (2N)

٢٠- اختلاف الصفات الوراثية في النوع الواحد في التكاثر التزاوجى؟ الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى تختلف عن الفردين الأبويين؟

- لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزى عند تكوين الأمشاج

٢١-ثبات عدد الكروموسومات فى أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسيا؟ يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة؟

- لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث واللذان يحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع(N) فيتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)

٢٢-التكاثر الجنسى مصدرا للتنوع بين الأفراد "التغير الوراثى"؟

- ١- لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكوين الأمشاج
٢- الأفراد الناتجة تكتسب صفاتها الوراثية من فردين أبويين مختلفين .

٢٣-في التكاثر الجنسي تنتج أفراد تحمل صفات مشتركة من الأبوين؟

- لأنها تحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الآخر من الأم

ماذا يحدث عند:-

١- انقسام خلية أميبا ٣ انقسامات ميتوزية متتالية؟ تتكون ٨ خلايا جديدة تمثل كل منا كائنا جديدا مطابقا للخلية الأم
٢- وضع فطر الخميرة في محلول سكرى دافئ؟ يتكاثر فطر الخميرة بالتبرعم مكونا أفراد جديدة أو يكون مستعمرة
٣- استمرار اتصال البراعم النامية بالخلية الأم في فطر الخميرة؟ تتكون مستعمرة من فطر الخميرة
٤- تقطيع نجم البحر بحيث ثم القاءه في الماء؟ ينمو الذراع مكونا حيوانا كاملا مطابقا لنجم البحر الأصلي
٥- تناثر جراثيم فطر عيش الغراب وسقوطها على بيئة مناسبة؟ تنمو كل جرثومة مكونة فطر جديد مطابق تماما
٦- زراعة نسيج من نبات الجزر؟ يتكون نبات جزر جديد مطابق تمام لنبات الجزر الأصلي
٧- نمو الزيجوت؟ يعطى فردا جديدا يجمع في صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين
٨- اندماج الحيوان المنوى لذكر الإنسان مع بويضة لأنثى الإنسان؟ يتكون الزيجوت

أهم المقارنات

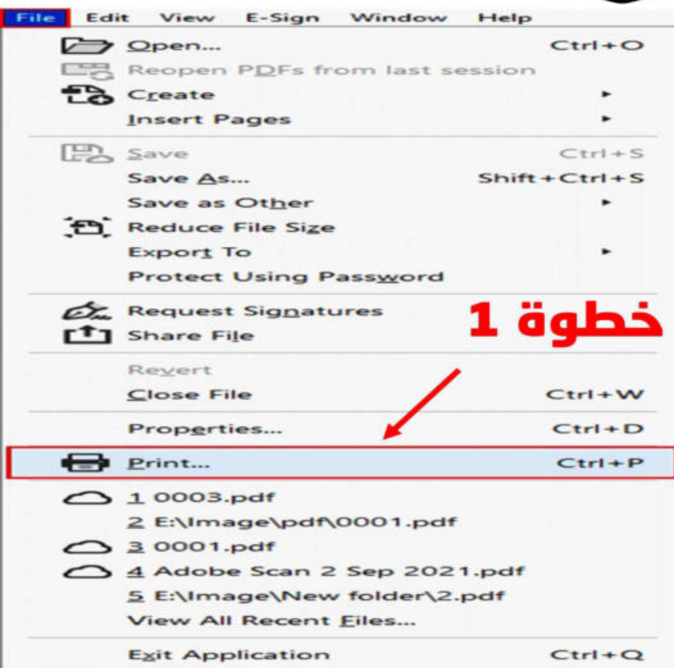
وجه المقارنة	التكاثر اللاجنسي "اللاتزاوجي"	التكاثر الجنسي " التزاوجى"
حدوثه	جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل : الأميبا ، البكتريا ، فطر الخميرة بعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل : نجم البحر ، الهيدرا ، فطر عيش الغراب	أغلب الكائنات الحية الراقية
عدد الأفراد المشتركة	فرد واحد فقط "فرد أبوى"	فردين أحدهما مذكر والآخر مؤنث " فردين أبويين"
ناتج التكاثر	أفراد جديدة مطابقة تماما للفرد الأبوي	أفراد جديدة تجمع بين صفات الأبوين
نوع الانقسام	الانقسام الميتوزى	الانقسام الميوزي لتكوين الأمشاج

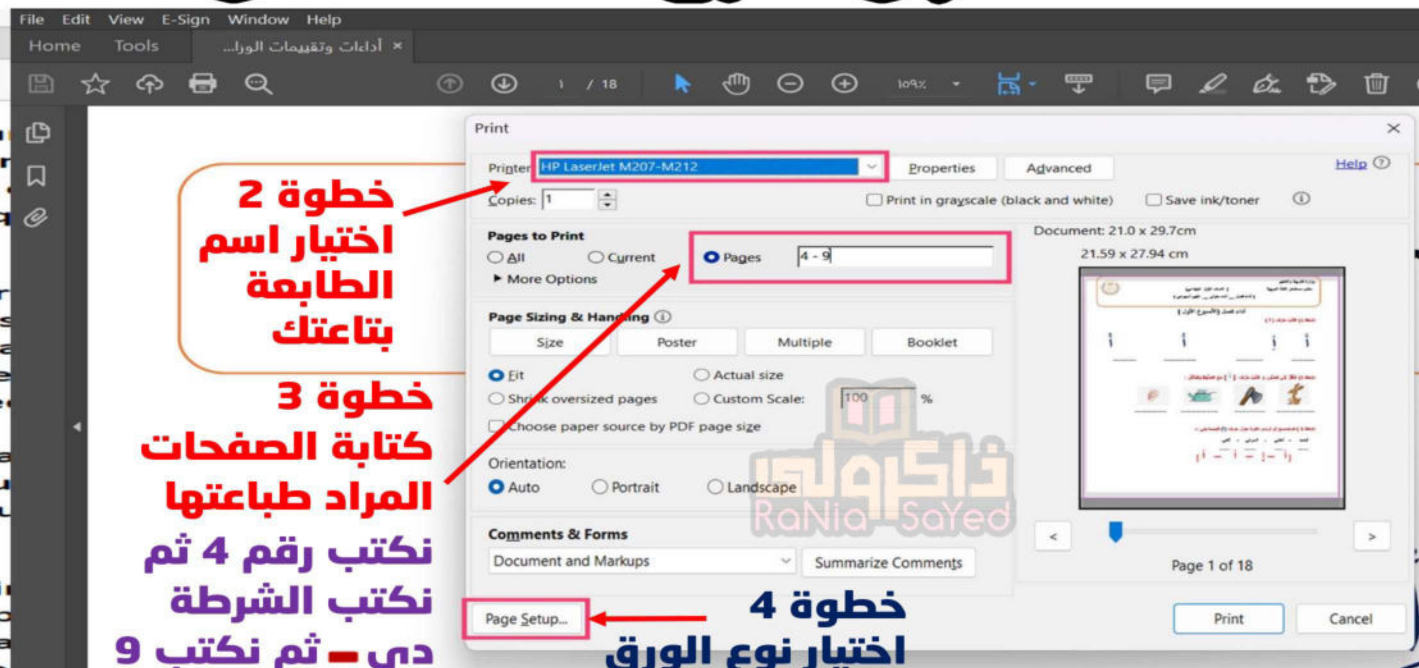
	الانشطار الثنائي	التبرعم
كيفية حدوثه	يتم في الكائنات وحيدة الخلية	يتم في الكائنات الحية وحيدة الخلية - عديدة الخلايا
مثل	الأوليات الحيوانية ، الأميبا ، البراميسيوم ، اليوجلينا ، الطحالب البسيطة البكتريا	وحيدة الخلية مثل فطر الخميرة "عديدة الخلايا مثل الهيدرا والإسفنج

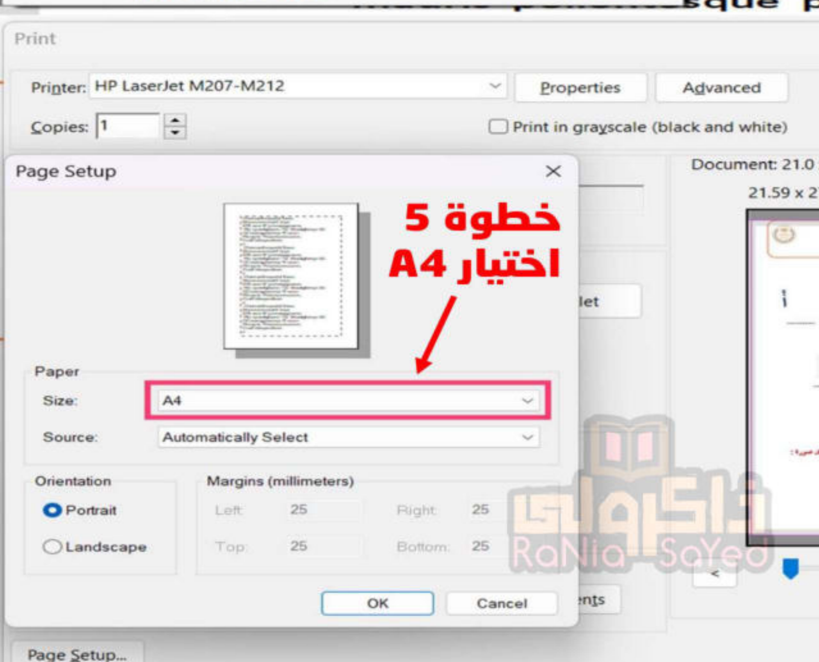
الأمشاج	الزيجوت
تنتج عن الانقسام الميوزى للخلايا التناسلية	ينتج عن اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث
يحمل كل منها نصف المادة الوراثية (N)	يحمل المادة الوراثية الكاملة للنوع (2N)

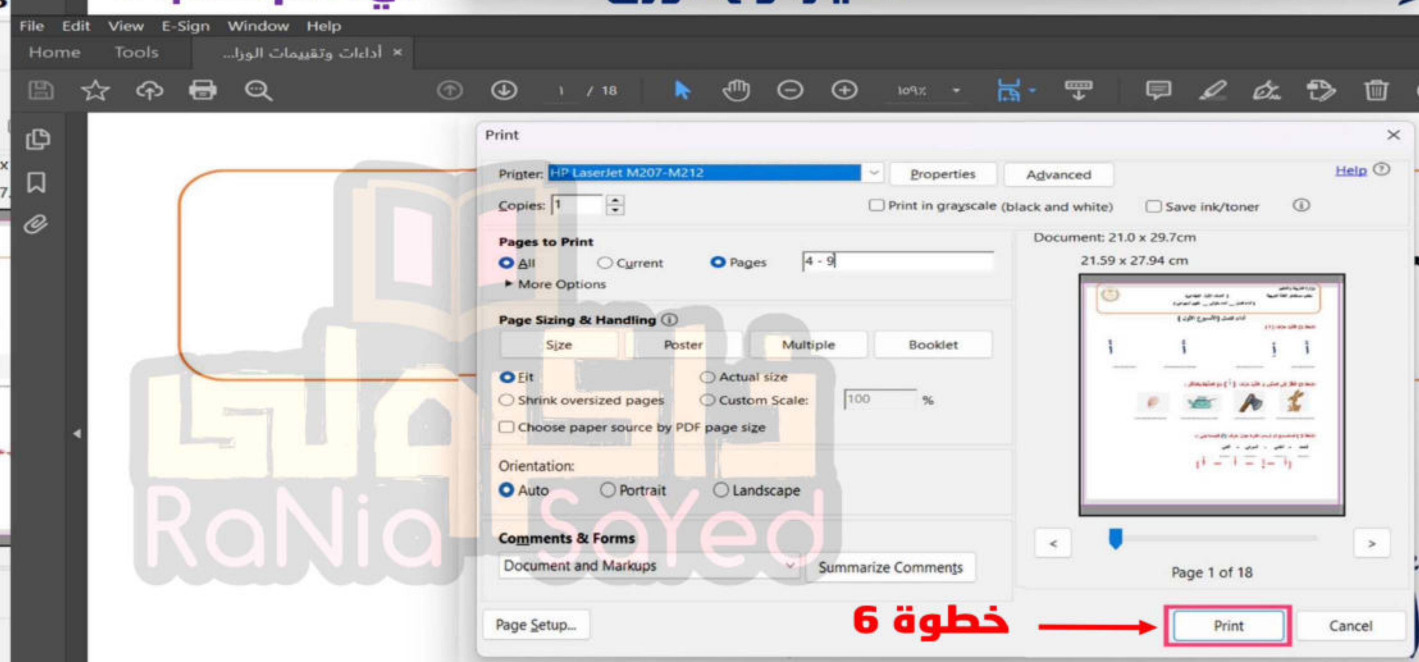
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

الترم الاول





الدرس الأول

الحركة في اتجاه واحد

الأسبوع 1

التاريخ: / /





الأداء الصفي

لاحظ ثم حدد:



أي من الأجسام التالية في حالة حركة:

( )	( )	( )	(✔)
( )	(✔)	(✔)	(✔)
(✔)	(✔)	(✔)	( )

من خلال ما سبق أكمل:

- يقال إن الجسم في حالة حركة عندما **يتغير موضعه بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن**
وفي حالة سكون عندما **يظل في موضعه بمرور الزمن**
- مسار الحركة قد يكون: **مستقيمًا**. أو منحنيًا أو **كلاهما معًا**

من الشكل أكمل:



حركة القطار تمثل حركة في ... **اتجاه واحد**. وهى أبسط أنواع الحركة.

أكمل المخطط التالي:



العاملان اللذان يتوقف عليهما وصف الحركة (السرعة)

(1) المسافة .... وحدة قياسها... متر

(2) الزمن .... وحدة قياسه .. ثانية

اعتماداً على هذين العاملين تسمى الكمية الفيزيائية بـ .. السرعة ..

متى يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة ؟ عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن

مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:

الحركة	هي تغير موضع جسم بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن ....
السرعة	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن ....

الأداء المنزلي (الواجب)

علل:

- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن اللازم لقطع مسافة معينة.
- تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن.
- تعتبر حركة القطار من أبسط أنواع الحركة.
- أجب عن السؤال الآتي: سيارتان تتحركان في خط مستقيم، الأولى تقطع مسافة 500 متر في 5 ثوانٍ، و الثانية تقطع مسافة 250 مترًا في 2.5 ثانية، أيهما أسرع؟

ما معنى قولنا:

- سيارة تتحرك بسرعة مقدارها 60 م/ث؟
- طائرة تتحرك بسرعة مقدارها 1200 كم/س؟
- جسم يقطع مسافة 20 متر خلال 4 ثوانٍ؟

ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين:

- إذا قطع الجسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته.
- عند زيادة سرعة الجسم للضعف مع ثبات الزمن بالنسبة للمسافة المقطوعة.



التقييم الأسبوعي





أ/ ياسمين سرور

أكمل العبارات الآتية:

1- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت يعرف بـ الحركة

2- مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون . مستقيمًا أو . منحنيًا ... أو كليهما معًا.

3- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم ما هما المسافة . و ... الزمن ..

4- تعرف المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن بأنها السرعة .

5- من وحدات قياس السرعة .... م/ث ... و .. كم/س ..

6- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن يساوي . المسافة

7- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما ...... قل .... الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة.

8- الجسم المتحرك الذي يقطع مسافة قدرها 300 متر في 10 ثوان تكون سرعته .... 30 .... م/ث.

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن. الحركة

2- الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الوقت. الجسم الساكن

3- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن. المسافة

4- المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن. السرعة

5- المعدل الزمني للتغير في المسافة. السرعة

6- حاصل ضرب نصف مقدار سرعة الجسم المتحرك في ضعف مقدار الزمن الذي يتحرك فيه. المسافة

ما معنى أن ...؟

1- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن. 2- سرعة جسم ما تساوي صفرًا.

3- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين.

علل لما يأتي:

1 - تعتبر حركة المترو من أمثلة الحركة في اتجاه واحد.

2 - تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة.

ماذا يحدث في الحالات الآتية....؟

1 - إذا قطع الجسم نفس المسافة في ضعف الزمن بالنسبة لسرعته.

2 - إذا استغرق الجسم المتحرك ضعف الزمن لقطع نصف المسافة بالنسبة لسرعته.

مسائل متنوعة :

1 - قطار متحرك يقطع مسافة 50 م في الثانية . أوجد سرعته بالكيلو متر / ساعة.

2 - تتحرك سيارة بسرعة 90 كم/س . فما الزمن المستغرق لقطع مسافة 500 كم ؟

3 - قطار بدأ رحلته الساعة الخامسة مساءً . فمتى يكون موعد وصوله إذا كان القطار يتحرك بسرعة 70 كم/س ويقطع مسافة قدرها 700 كيلو متر ؟

4 - خرج تلميذان من المدرسة بحيث تحرك الأول بسرعة 2 م/ث و تحرك الثاني بسرعة 3 م/ث .

احسب: أ- بعد كل منهما عن المدرسة بعد مرور دقيقتين .

ب- الزمن اللازم لكي يقطع كل منهما مسافة 400 متر.

الدرس الأول — الحركة في اتجاه واحد — الأسبوع 2

التاريخ: / /





الأداء الصفي

وصف السرعة





أكمل الجدول التالي:

أنواع السرعة		
وجه المقارنة	السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
التعريف	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية أو مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية
أمثلة	متر واحد / متر واحد / متر واحد — بدء القياس / ثانية واحدة بعد بدء القياس / ثانيتان بعد بدء القياس / ٣ ثوان بعد بدء القياس	

ما اسم الجهاز الذى أمامك وما أهميته ؟ عداد السرعة، يستخدم في معرفة مقدار السرعة مباشرة



$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلى}}$$

ما معنى قولنا إن:

السرعة المتوسطة لسيارة تساوي 50 كم / ساعة ؟ أي أن المسافة الكلية التي تقطعها السيارة خلال ساعة واحدة تساوي ٥٠ كم

- قطع جسم مسافة 600 متر خلال دقيقة واحدة، ثم 720 مترًا خلال الدقيقة الثانية.

احسب سرعته المتوسطة: خلال الدقيقة الأولى؟ خلال الدقيقة الثانية؟ خلال الدقيقتين معًا؟

....

....

استنتج السرعة النسبية والسرعة الفعلية لجسم متحرك في اتجاه ما بالنسبة للمراقب



1) السرعة النسبية	2) السرعة الفعلية
المراقب ساكن	
السرعة النسبية = السرعة الفعلية	السرعة الفعلية = السرعة النسبية
المراقب متحرك في عكس الاتجاه	
السرعة النسبية = مجموع السرعتين = السرعة الفعلية + سرعة المراقب	السرعة الفعلية = الفرق بين السرعتين = السرعة النسبية − سرعة المراقب
المراقب متحرك في نفس الاتجاه	
السرعة النسبية = الفرق بين السرعتين = السرعة الفعلية − سرعة المراقب	السرعة الفعلية = مجموع السرعتين = السرعة النسبية + سرعة المراقب

– قطاران يتحركان في نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة القطار الأول 30 كم / س، وسرعة القطار الثاني 70 كم / س . **فكم تكون السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب ....؟**

– يقف على الرصيف. – يجلس داخل القطار الأول.

....

....

مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:

السرعة المنتظمة	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية
السرعة غير المنتظمة	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية أو مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية
السرعة المتوسطة	المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق في قطع هذه المسافة
السرعة النسبية	سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك

الأداء المنزلي (الواجب)

1– علل لما يأتي:

- تختلف قيمة السرعة النسبية للجسم المتحرك تبعًا لاختلاف حالة المراقب.
- لا يمكن للمراقب المتحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك.



أ/ ياسمين سرور

2- متى يحدث الآتي ....؟

- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التى يقطعها.
- تختلف قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة سرعته في أى لحظة.
- تكون السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية لجسم متحرك.

3- ما المقصود بكل من ....؟

- السرعة المتوسطة لسيارة = 70 كم / س.
- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة 80 كم / س.
- السرعة النسبية لسيارة ما بالنسبة لمراقب متحرك تساوى صفر.

4- اكتب ما تدل عليه العبارة التالية: **السرعة المنتظمة**

- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية.

5- يقطع إسلام بدراجته 120 متر في الدقيقة الأولى و60 متر خلال الدقيقة الثانية .
احسب السرعة المتوسطة (في الدقيقة الأولى - في الدقيقة الثانية - للدقيقتين معاً).



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- ناتج قسمة المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة يسمى **السرعة المتوسطة**

2- قياس السرعة النسبية يعتمد على **حالة المراقب واتجاه حركته**

3- إذا تغير موضع جسم بمرور الزمن يقال إنه في حالة **حركة** بينما إذا ظل في موضعه يقال إنه في حالة ... **سكون** .

4- السرعة المتوسطة = .. **المسافة الكلية** .. ÷ ... **الزمن الكلي** ...

5- عندما تتحرك سيارة بسرعة 80 كم / س في اتجاه معين فإن المراقب الموجود في سيارة تتحرك في نفس اتجاهها وبسرعة ... **60 كم/س** يقدر سرعتها **النسبية** بمقدار 20 كم / س.

6- توصف حركة الجسم بأنها منتظمة عندما تكون سرعته **المتوسطة** مساوية لسرعته **في أي لحظة**

7- يتحرك قطاران على شريطين متوازيين في اتجاهين متضادين ؛ فإذا كانت سرعة القطار الأول كما يلاحظها راكب القطار الثانى 120 كم / س، وسرعة القطار الثاني 90 كم / س، فإن سرعة القطار الأول تساوى .... **30** ...... كم / س.

8- الجسم الساكن هو الجسم الذى **لا يتغير** موضعه بالنسبة لنقطة ثابتة بمرور الزمن.

9- تتساوى المسافة التى يقطعها الجسم عدديًا مع سرعته إذا كان الزمن المستغرق يساوى ..... **١ ث** ....

10- إذا كانت السرعة المنتظمة لسيارة هي 90 كم/ س فهذا يعنى أن سرعتها = ... **25** .... م/ ث.

11- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك تعرف بـ السرعة النسبية

12- تزود السيارات والطائرات عادة بمجموعة من العدادات مثل عداد .. السرعة وعداد .. المسافة

13- السرعة المنتظمة لجسم ما يصعب تحقيقها عمليًا.

14- سرعة الجسم المتحرك قد تكون منتظمة أو غير منتظمة

15- تختلف قيمة السرعة النسبية للجسم المتحرك تبعًا لاختلاف . حالة المراقب واتجاه حركته

16- يتحرك الجسم بسرعة منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية.

17- يساعد عداد السرعة على معرفة سرعة السيارة مباشرة.

18- سيارة تقطع مسافة قدرها 20 مترا في الثانية الواحدة بانتظام يقال إنها تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ... 20 م/ث

19- توصف حركة السيارة على الطريق بأنها تتحرك بسرعة غير منتظمة

20- إذا كان اتجاه المراقب في عكس اتجاه الجسم المتحرك تكون السرعة النسبية . أكبر من السرعة الفعلية .

21- إذا تحرك جسمان في اتجاه واحد بنفس السرعة فإن كل منهما يبدو للآخر كأنه ساكن

22- إذا كان اتجاه المراقب في نفس اتجاه الجسم المتحرك تكون السرعة الفعلية . أكبر من السرعة النسبية .

ما المقصود بـ ...؟

1- جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يقطع مسافة 20 مترًا في كل ثانية.

2- سرعة جسم ما تساوى صفرًا.

3- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلو متر في ساعتين

4- جسم يقطع مسافة 60 مترًا خلال 4 ثوانٍ.

5- سيارة متحركة بسرعة منتظمة 20 كم / س.

6- المسافة التي يقطعها جسم متحرك تتغير بمقدار 10 أمتار كل ثانيتين.

7- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن.

اكتب ما تدل عليه العبارات التالية:

1- السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية. السرعة المنتظمة

2- المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة. السرعة المتوسطة

3- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك. السرعة النسبية

4- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت. الحركة

5- السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية. السرعة غير المنتظمة

6- جهاز يساعد على معرفة سرعة السيارة مباشرة. **عداد السرعة**

7- الحركة التي تكون فيها السرعة المتوسطة للجسم تساوي سرعته المنتظمة. **حركة منتظمة**

8- الحركة التي تكون فيها السرعة المتوسطة للجسم لا تساوي سرعته المنتظمة. **حركة غير منتظمة**

مسائل:

1- أيهما يتحرك بسرعة أكبر؟ ولماذا ؟ قطار يتحرك بسرعة مقدارها 90 كم / س أم سيارة تقطع مسافة 40 مترًا خلال 2 ثانية.

2- طائرة بوينج طراز 747 تحركت من مطار لندن لتصل إلى مطار إحدى الدول خلال 5 ساعات وقطعت مسافة قدرها 900 كيلو متر. **احسب قراءة عداد السرعة بـ (كم / ساعة، م / ث)؟ إذا افترضنا أنها تتحرك تقريبًا بسرعة ثابتة.**

3- يقطع أحد المتسابقين بدراجته 30 متر خلال دقيقة واحدة و 45 متر خلال الدقيقة التالية. **احسب السرعة المتوسطة للدراجة.**

4- **احسب سرعة** السيارة التي تقطع مسافة 300 متر في 15 ثانية؟

5- قطع هاني المسافة بين منزله والمدرسة بدراجته بسرعة 3 م / ث في 12 دقيقة . **ما المسافة بين مدرسته ومنزله؟**

6- تتحرك سيارة بسرعة 100 كم / س . **ما الزمن الذي تستغرقه لقطع مسافة 3500 كم ؟**

7- سيارتان تتحركان من نفس نقطة البداية . الأولى تتحرك بسرعة 60 كم / س والثانية تتحرك بسرعة 80 كم / س . **احسب الفرق بين زمن وصول السيارتين لموضع النهاية والذي يبعد مسافة 120 كم عن نقطة البداية؟**

8- **أيهما أسرع:** قطار بضاعة يتحرك بسرعة 120 كم / س أم دراجة تتحرك بسرعة 15م/ ث؟

9- قطاران يتحركان في نفس الاتجاه، فإذا كانت سرعة القطار الأول 85 كم / س وسرعة القطار الثاني 90 كم / س . **كم تكون السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب:**

أ) يقف على الرصيف .

ب) يجلس داخل القطار الأول.

الأداء المنزلى (الواجب)

س١: علل: -

١- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن اللازم لقطع مسافة معينة

ج) لأن السرعة تتناسب عكسيًا مع الزمن عند ثبوت المسافة طبقًا للعلاقة $ع = \frac{ف}{ز}$

٢- تزداد السرعة بزيادة المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن

ج) لأن السرعة تتناسب طرديًا مع المسافة عند ثبوت الزمن

٣- تعتبر حركة القطار من أبسط أنواع الحركة.

ج) لأن القطار يتحرك للأمام أو الخلف فى مسار مستقيم أو منحنى أو كلاهما معًا.

س: أجب عن السؤال التالى: - سيارتان تتحركان فى خط مستقيم الأولى تقطع مسافة 500 متر فى 5 ثوانٍ. والثانية تقطع مسافة 250 مترًا فى 2.5 ثانية. أيهما أسرع؟

(الحل: -)

سرعة السيارة الأولى = $\frac{المسافة}{الزمن} = \frac{500}{5} =$ 100 م/ث

سرعة السيارة الثانية = $\frac{المسافة}{الزمن} = \frac{250}{2.5} =$ 100 م/ث

∴ سرعة السيارة الأولى = سرعة السيارة الثانية

س٢: ما معنى قولنا أن:

١- سيارة تتحرك بسرعة مقدارها 60 م/ث؟

ج) أى أن السيارة تقطع مسافة مقدارها 60 متر فى الثانية الواحدة.

٢- طائرة تتحرك بسرعة مقدارها 1200 كم/س؟

ج) أى أن الطائرة تقطع مسافة مقدارها 1200 كيلومتر فى الساعة الواحدة

٣- جسم يقطع مسافة 20 متر خلال 4 ثوانٍ؟

ج) $ع = \frac{ف}{ز} = \frac{20}{4} =$ 5 م/ث

أى أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 5 م/ث

س٤:- ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين :

١- إذا قطع الجسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته

ج) تزداد سرعة الجسم المتحرك للضعف

٢- عند زيادة سرعة الجسم للضعف مع ثبات الزمن بالنسبة للمسافة المقطوعة

ج) تزداد المسافة للضعف

التقييم الأسبوعي

س٢:- ما معنى أن :

١- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن ج) يعني أن الجسم في حالة حركة

٢- سرعة جسم ما تساوي صفرًا ج) يعني أن الجسم ساكن

٣- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين

ج) $ع = \frac{ف}{ز} = \frac{100}{2} = 50$ كم/س

أي أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 50 كم/س

س٤:- ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١- إذا قطع الجسم نفس المسافة في ضعف الزمن بالنسبة لسرعته

ج) تقل سرعة الجسم المتحرك إلى النصف

٢- إذا استغرق الجسم المتحرك ضعف الزمن لقطع نصف المسافة بالنسبة لسرعته

ج) تقل سرعة الجسم المتحرك إلى الربع

س٣ : مسائل متنوعة:

١- قطار متحرك يقطع مسافة 50 م في الثانية . أوجد سرعته بالكيلومتر/ساعة

(الحل :-)

السرعة (كم/س) = السرعة (م/ث) $\times \frac{18}{5} = 50 \times \frac{18}{5} =$ **180 كم/س**

٢- تتحرك سيارة بسرعة 90 كم/س . فما الزمن اللازم المستغرق لقطع مسافة 500 كم ؟

(الحل :-)

الزمن = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{500}{90} = 5.55 \simeq 5$ ساعات ونصف

٣- قطار بدأ رحلته الساعة الخامسة مساءً . فمتى يكون موعد وصوله إذا كان القطار يتحرك بسرعة 70 كم/س ويقطع مسافة قدرها 700 كيلومتر ؟

(الحل :-)

الزمن = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{700}{70} = 10$ ساعات

موعد الوصول = $5 + 10 = 15$

∴ موعد وصول القطار الساعة الثالثة صباحاً .

٤- خرج تلميذان من المدرسة بحيث تحرك الأول بسرعة 2 م/ث وتحرك الثاني بسرعة 3 م/ث.

احسب : أ- بعد كل منهما عن المدرسة بعد مرور دقيقتين

ب- الزمن اللازم لكي يقطع كل منهما مسافة 400 متر

(الحل :-)

(أ) الزمن (ث) = $2 \times 60 = 120$ ث

المسافة التي قطعها التلميذ الأول = السرعة × الزمن = $2 \times 120 = 240$ م

المسافة التي قطعها التلميذ الثاني = السرعة × الزمن = $3 \times 120 = 360$ م

(ب) الزمن الذي سيستغرقه التلميذ الأول = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{400}{2} = 200$ ث

الزمن الذي سيستغرقه التلميذ الثاني = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{400}{3} = 133.33$ ث

الحركة في اتجاه واحد الأسبوع ②

* قطع جسم مسافة 600 متر خلال دقيقة واحدة. ثم 720 مترًا خلال الدقيقة الثانية. احسب سرعته المتوسطة خلال الدقيقة الأولى؟ خلال الدقيقة الثانية؟ خلال الدقيقتين معًا؟

(الحل:-)

① السرعة المتوسطة خلال الدقيقة الأولى = $\frac{ف_1}{ز_1} = \frac{600}{1} = 600$ م/د

② السرعة المتوسطة خلال الدقيقة الثانية = $\frac{ف_2}{ز_2} = \frac{720}{1} = 720$ م/د

③ السرعة المتوسطة خلال الدقيقتين معًا = $\frac{ف_1 + ف_2}{ز_1 + ز_2} = \frac{720 + 600}{1 + 1} = \frac{1320}{2} = 660$ م/د

* قطاران يتحركان في نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة القطار الأول 30 كم/س وسرعة القطار الثاني 70 كم/س. فكم تكون السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب:

١- يقف على الرصيف ٢- يجلس داخل القطار الأول

(الحل:-)

١- السرعة النسبية للقطار الثاني = السرعة الفعلية للقطار الثاني
= 70 كم/س

٢- السرعة النسبية للقطار الثاني = السرعة الفعلية للقطار الثاني − سرعة المراقب (سرعة القطار الأول)
= 70 − 30 = 40 كم/س

الأداء المنزلى (الواجب)

س١: علل لما يأتى:

١- تختلف قيمة السرعة النسبية للجسم المتحرك تبعاً لاختلاف حالة المراقب.

ج) لأن السرعة النسبية للجسم المتحرك عندما يكون المراقب:
- ساكن تساوى سرعته الفعلية.
- متحرك تكون أكبر أو أقل من سرعته الفعلية وذلك حسب اتجاه حركة المراقب بالنسبة لاتجاه حركة الجسم.

٢- لا يمكن للمراقب المتحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك

ج) لأن السرعة التى يحددها المراقب المتحرك إما أن تكون أكبر أو أقل من السرعة الفعلية للجسم المتحرك وذلك حسب اتجاه حركته بالنسبة لاتجاه حركة الجسم.

س: متى يحدث الآتى:

١- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التى يقطعها

ج) عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن

٢- تختلف قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة سرعته فى أى لحظة

ج) عندما يتحرك الجسم حركة غير منتظمة (بسرعة غير منتظمة)

٢- تكون السرعة النسبية أكبر من السرعة الفعلية لجسم متحرك

ج) عندما يكون المراقب متحركاً فى عكس اتجاه حركة الجسم

س٢: ما المقصود بكل من ....؟

١- السرعة المتوسطة لسيارة = ٧٥ كم/س

ج) أى أن المسافة الكلية التى يقطعها هذا الجسم خلال ساعة واحدة تساوى ٧٥ كيلومتر

٢- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة 80 كم/س

ج أى أن السيارة تتحرك بسرعة ثابتة فى خط مستقيم بحيث تقطع مسافة مقدارها 80 كيلومتر كل ساعة.

٣- السرعة النسبية لسيارة ما بالنسبة لمراقب متحرك تساوى صفر

ج أى أن المراقب يتحرك فى نفس اتجاه حركة السيارة وبنفس سرعتها.

س٥: يقطع إسلام بدراجته 120 متر فى الدقيقة الأولى و 60 متر خلال الدقيقة الثانية احسب السرعة المتوسطة (فى الدقيقة الأولى - فى الدقيقة الثانية - للدقيقتين معًا)

(الحل :-)

١- السرعة المتوسطة خلال الدقيقة الأولى $= \frac{ف_1}{ز_1} = \frac{120}{1} = 120$ م/د

٢- السرعة المتوسطة خلال الدقيقة الثانية $= \frac{ف_2}{ز_2} = \frac{60}{1} = 60$ م/د

٣- السرعة المتوسطة خلال الدقيقتين معًا $= \frac{ف_1 + ف_2}{ز_1 + ز_2} = \frac{60+120}{1+1}$

$= 90$ م/د

التقييم الأسبوعي

س٣ : ما المقصود بـ ؟

١- جسم يتحرك في خط مستقيم بحيث يقطع مسافة 20 مترًا في كل ثانية

ج أي أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 20 م/ث

٢- سرعة جسم ما تساوي صفرًا ج أي أن الجسم ساكن

٣- سيارة متحركة تقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين

ج $ع = \frac{ف}{ز} = \frac{100}{2} = 50$ كم/س

أي أن السيارة تتحرك بسرعة مقدارها 50 كم/س

٤- جسم يقطع مسافة 60 مترًا خلال 4 ثوانٍ

ج $ع = \frac{ف}{ز} = \frac{60}{4} = 15$ م/ث

أي أن الجسم يتحرك بسرعة مقدارها 15 م/ث

٥- سيارة متحركة بسرعة منتظمة 20 كم/س

ج أي أن السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحيث تقطع مسافة مقدارها 20 كيلومتر كل ساعة.

٦- المسافة التي يقطعها جسم متحرك تتغير بمقدار 10 أمتار كل ثانيتين

$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{10}{2} = 5$ م/ث

ج أي أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 5 م/ث

٧- موضع الجسم يتغير بمرور الزمن ج أي أن الجسم في حالة حركة

س٤ : مسائل

١- أيهما يتحرك بسرعة أكبر ؟ ولماذا ؟ قطار يتحرك بسرعة مقدارها 90 كم/س أم سيارة تقطع مسافة 40 مترًا خلال 2 ثانية

(الحل :)

سرعة السيارة $= \frac{ف}{ز} = \frac{40}{2} = 20$ م/ث

سرعة السيارة (كم/س) $= \frac{18}{5} \times 20 = 72$ كم/س

∴ سرعة القطار أكبر ، لأنه قطع مسافة أكبر (90 كيلومتر) في نفس الزمن (ساعة)

٢- طائرة بوينج طراز 747 تحركت من مطار لندن لتصل إلى مطار إحدى الدو
خلال 5 ساعات وقطعت مسافة قدرها 900 كيلومتر احسب قراءة
عداد السرعة بـ (كم/ساعة . م/ث)؟ إذا افترضنا أنها تتحرك تقريبًا
بسرعة ثابتة.

(الحل :-)

سرعة السيارة بوحدة (كم/س) = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{900}{5} = 180$ كم/س

سرعة السيارة بوحدة (م/ث) = السرعة بوحدة (كم/س) $\times \frac{5}{18}$

$= 180 \times \frac{5}{18} = 50$ م/ث

٣- يقطع أحد المتسابقين بدراجته 30 متر خلال دقيقة واحدة و45
خلال الدقيقة التالية. احسب السرعة المتوسطة للدراجة

(الحل :-)

السرعة المتوسطة ($\bar{ع}$) = $\frac{ف_1 + ف_2}{ز_1 + ز_2} = \frac{45 + 30}{1 + 1} = 37.5$ م/د

٤- احسب سرعة السيارة التي تقطع مسافة 300 متر في 15 ثانية؟

(الحل :-)

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{15} = 20$ م/ث

٥- قطع هاني المسافة بين منزله والمدرسة بدراجته بسرعة 3 م/
في 12 دقيقة. ما المسافة بين مدرسته ومنزله؟

(الحل :-)

الزمن بالثانية = $12 \times 60 = 720$ ث

المسافة = السرعة × الزمن = $3 \times 720 = 2160$ م

$= 2.16$ كم

٦- تتحرك سيارة بسرعة 100 كم/س. ما الزمن الذى تستغرقه لقطع مسافة 3500 كم؟

(الحل :-)

الزمن = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{3500}{100} = 35$ ساعة

٧- سيارتان تتحركان من نفس نقطة البداية. الأولى تتحرك بسرعة 60 كم/س والثانية تتحرك بسرعة 80 كم/س. احسب الفرق بين زمن وصول السيارتين لموضع النهاية والذى يبعد مسافة 120 كم عن نقطة البداية؟

(الحل :-)

زمن السيارة الأولى = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{120}{60} = 2$ ساعة

زمن السيارة الثانية = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \frac{120}{80} = 1.5$ ساعة

الفرق بين زمن وصول السيارتين = $2 - 1.5 = \frac{1}{2}$ ساعة

٨- أيهما أسرع قطار يتحرك ببضاعة بسرعة 120 كم/س أم دراجة تتحرك بسرعة 15 م/ث؟

(الحل :-)

سرعة الدراجة (كم/س) = $15 \times \frac{18}{5} = 54$ كم/س

∴ سرعة القطار أكبر منه سرعة الدراجة فهو الأسرع

٩- قطاران يتحركان فى نفس الاتجاه. فإذا كانت سرعة القطار الأول 85 كم/س وسرعة القطار الثانى 90 كم/س. كم تكون السرعة النسبية للقطار الثانى بالنسبة لمراقب:

أ) يقف على الرصيف ب) يجلس داخل القطار الأول

(الحل :-)

أ) السرعة النسبية للقطار الثانى = السرعة الفعلية للقطار الثانى = 90 كم/س

ب) السرعة النسبية للقطار الثانى = السرعة الفعلية للقطار الثانى _ سرعة المراقب (القطار الاول) = 90 - 85 = 5 كم/س

الدرس الثاني | التمثيل البيانى للحركة في خط مستقيم | الأسبوع 3

التاريخ: / /



أ/ ياسمين سرور



الأداء الصفي



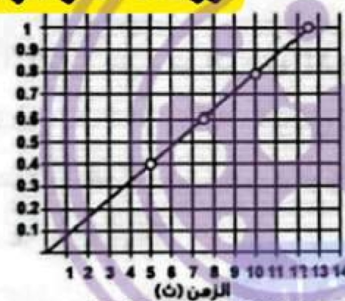


أكمل:

علماء الفيزياء	علماء الرياضيات
(علل) يستخدم علماء الفيزياء وسائل الرياضيات، مثل الرسوم البيانية والجداول. .... للتنبؤ بالعلاقة بين كميات فيزيائية معينة ووصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل	(علل) يستخدم علماء الرياضيات العلاقات الرياضية بين المتغيرات المختلفة. .... لفهم ووصف الظواهر الفيزيائية

تمثيل السرعة بيانيًا:

لاحظ العلاقات البيانية التى أمامك ثم أجب عن المطلوب بالجدول الآتى موضحًا ما تشير إليه هذه العلاقات:



الشكل (1)



الشكل (2)

الشكل (2)	الشكل (1)
يمثل علاقة بيانية بين سرعة و زمن	يمثل علاقة بيانية بين مسافة و زمن
ويعبر عن الحركة بسرعة منتظمة	ويعبر عن الحركة بسرعة منتظمة
السرعة تظل ثابتة لا تتغير بمرور الزمن .	تتناسب المسافة مع الزمن تناسبًا طرديًا .

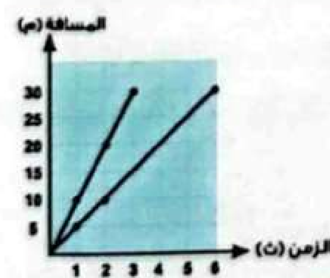
الشكل المقابل: يبين حركة جسمين (س ، ص).

أ) **ما نوع السرعة التى يتحرك بها الجسمان.**

ب) **احسب النسبة بين سرعة الجسمين.**

الحل: ....

....



العجلة: العجلة = مقدر التغير في السرعة / الفترة الزمنية

العجلة = (السرعة النهائية - السرعة الإبتدائية) / الفترة الزمنية

$ج = \frac{\Delta ع}{\Delta ز}$

أكمل : أنواع العجلة المنتظمة	
1) العجلة المنتظمة الموجبة	**2) العجلة المنتظمة السالبة**
العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما . **تتزايد** . سرعته بمرور الزمن	العجلة التى يتحرك بها الجسم عندما **تتناقص** سرعته بمرور الزمن
تكون فيها السرعة النهائية .... **أكبر من** .... من السرعة الابتدائية.	تكون فيها السرعة النهائية .... **أقل من** ..... من السرعة الابتدائية.
إشارتها **موجبة**	إشارتها .. **سالبة**
تنطبق على أى حركة تبدأ من السكون .	تنطبق على حالات استخدام الفرامل
التمثيل البيانى: 	**التمثيل البياني:** 

مستعينًا بالكتاب المدرسي، وفي ضوء ما درست، **اكتب ما تشير إليه المفاهيم الآتية:**

العجلة	**مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن أو المعدل الزمني للتغير في السرعة**
العجلة المنتظمة الموجبة	**العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية**
العجلة المنتظمة السالبة	**العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية**



أ/ ياسمين سرور

الأداء المنزلي (الواجب)

علل لما يأتي:

- الجسم الذى تكون حركته معجلة لا يمكن أن يتحرك بسرعة منتظمة.
- يمكن تحديد نوع العجلة التي يتحرك بها جسم بمعلومية سرعته النهائية وسرعته الابتدائية.
- الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة عجلة حركته تساوى صفرًا.

اكتب المفهوم العلمي لكل من:

- الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك بمرور الزمن. **الحركة المعجلة**
- مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة (أو) المعدل الزمني للتغير في السرعة. **العجلة**
- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية. **العجلة المنتظمة**

3 – متى تكون:

- العجلة موجبة. **عندما يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة بحيث تكون السرعة النهائية أكبر من السرعة الابتدائية**
- العجلة سالبة. **عندما يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة بحيث تكون السرعة النهائية أقل من السرعة الابتدائية**



4 - ما معنى أن

- جسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة مقدارها 2 م/ث^2.
- السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.
- السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

5 - مسائل

- بدأ جسم حركته من السكون حتى وصلت سرعته إلى 15 م/ث خلال 3 ثوانٍ. **احسب العجلة** التي تحرك بها الجسم
- سيارة سباق بدأت حركتها من السكون حتى وصلت سرعتها إلى 90 كم / س خلال 20 ثانية. **احسب العجلة** التي تحركت بها السيارة مع ذكر نوعها ؟



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية

1- تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (سرعة – زمن) بخط مستقيم أفقي يوازي محور الزمن.
2- يسمى مقدار التغير في سرعة جسم بالنسبة للزمن الذي حدث فيه التغير بـ العجلة
3- العلاقة البيانية (المسافة – الزمن) للحركة المنتظمة يمثلها خط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل.
4- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوي صفر
5- وحدة قياس العجلة م/ث^2
6- تحركت سيارة بسرعة 80 م / ث، وعند استخدام السائق للفرامل تناقصت سرعتها بمعدل 2 م / ث^2، فإن سرعتها بعد 6 ثوانٍ تصبح .... م / ث.
7- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإنه يتحرك بعجلة مقدارها صفر.
8- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة تكون سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية
9- المعدل الزمني للتغير في المسافة يسمى السرعة بينما المعدل الزمني للتغير في السرعة يسمى العجلة
10- عندما يبدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوي صفر ويتحرك بعجلة منتظمة موجبة
11- إذا تحرك جسم بعجلة سالبة تكون سرعته الابتدائية أكبر من سرعته النهائية.
12- الشكل البياني الذي يعبر عن العجلة المنتظمة لجسم متحرك يمثل فيه المحور الرأسي السرعة بينما المحور الأفقي يمثل الزمن
13- العجلة المنتظمة قد تكون موجبة أو سالبة
14- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية
15- تكون العجلة موجبة إذا كانت السرعة النهائية أكبر من السرعة الابتدائية وتقاس بوحدة م/ث^2
16- عندما يتحرك الجسم بعجلة سالبة تكون سرعته السرعة الابتدائية أكبر من سرعته السرعة النهائية
17- الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة تكون عجلته = صفرًا

18- يستخدم علماء .... العلاقات الرياضية بين المتغيرات المختلفة لفهم ووصف الظواهر. (الرياضيات) (الفيزيائية)

19- يستخدم علماء الفيزياء (الجداول) و (الأشكال البيانية) للتنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية ووصف.. (الظواهر الفيزيائية) بطريقة أسهل.

اكتب المفهوم العلمي لكل من:

1- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية. (العجلة المنتظمة)

2- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية. (العجلة المنتظمة الموجبة)

3- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تكون سرعته الابتدائية أقل من سرعته النهائية.

4- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تتناقص سرعته بمرور الزمن. (العجلة المنتظمة السالبة)

5- العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما تكون سرعته النهائية أقل من سرعته الابتدائية. (العجلة المنتظمة السالبة)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة فإن عجلة حركته تكون منتظمة. (X)

2- وحدة قياس العجلة م/ث. (X)

3- العلاقه البيانية (ع - ز) لجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة تمثل بخط مستقيم يوازي محور الزمن. (X)

4- إذا بدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوي صفرًا. (✓)

5- عندما يتحرك الجسم بعجلة تساوي صفرا فهذا يعني أن سرعة الجسم متغيره. (X)

6- إذا بدأ الجسم حركته من السكون و بلغت سرعته 20 م/ث خلال 10ث فإنه يتحرك بعجلة موجبة مقدارها 4 م/ $ث^2$. (X)

صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- العجلة هي المعدل الزمني للتغير في المسافة. (السرعة)

2- الجسم الذي يبدأ حركته من السكون يتحرك بسرعة منتظمة. (بسرعة غير منتظمة / عجلة منتظمة موجبة)

3- الجسم الذي تكون سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية يتحرك بعجلة سالبة. (بعجلة موجبة)

4- النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم متحرك بعجلة موجبة تساوي الواحد الصحيح. (أكبر من)

5- عندما يتحرك الجسم بعجلة تساوي صفرًا فهذا يعني أن سرعة الجسم تتزايد (ثابتة)

6- تتغير سرعة سيارة من 20 م/ث إلى 30 م/ث خلال ثانيتين، ولذا فإنها تتحرك بعجلة موجبة مقدارها 10 م/ $ث^2$ (5)

ما المقصود بكل من ......؟

1- الحركة المعجلة.

2- العجلة.

3- العجلة المنتظمة.

4- العجلة المنتظمة الموجبة.

5- العجلة المنتظمة السالبة.

ما معنى أن ....؟

1- المعدل الزمني للتغير في السرعة لجسم متحرك = 10 م/ $ث^2$.

2- جسم يتحرك بعجلة = صفرًا.

3- جسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة مقدارها 3 م/ $ث^2$.

4- جسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة مقدارها 2 م/ $ث^2$.

5- السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.

6- السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

علل لما يأتي:

1- الجسم المتحرك بعجلة لا يمكن أن يكون متحركًا بسرعة منتظمة. **لأن سرعته تتغير بمرور الزمن**

2- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة تكون عجلة حركته = صفرًا. **لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن**

ماذا يحدث إذًا في الحالات الآتية ......؟

1- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (بالنسبة لعجلة حركته).

2- عندما تكون السرعة الابتدائية لجسم متحرك أكبر من سرعته النهائية.

3- عندما يضغط سائق السيارة على الفرامل لتتوقف سيارته بعد فترة من الزمن.

4- عندما تتغير سرعة الجسم بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

5- عندما تكون السرعة النهائية لجسم متحرك أكبر من سرعته الابتدائية.

متى تكون القيم التالية مساوية للصفر؟

1- السرعة الابتدائية لجسم. 2- السرعة النهائية لجسم متحرك.

3- العجلة التي يتحرك بها جسم ما.

مسائل متنوعة:

1- أتوبيس يتحرك في خط مستقيم تغيرت سرعته من 6م /ث إلى 12 م/ث خلال 3 ثوان . **احسب مقدار العجلة التي يتحرك بها.**

2- بدأ جسم حركته من السكون حتى وصلت سرعته إلى 15 م/ث خلال 3 ثوانٍ **احسب العجلة التي تحرك بها الجسم، وما نوعها مع ذكر السبب؟**

3- سيارة سباق بدأت حركتها من السكون حتى وصلت سرعتها إلى 90 كم / س خلال 20 ثانية. **احسب العجلة التي تحركت بها السيارة مع ذكر نوعها.**

4- جسم يتحرك بسرعة 72 كم/ س تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها 2 م/ث^2. **احسب الزمن المستغرق لتصبح سرعته 50 م/ ث.**

5- تحركت سيارة بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقفت بعد دقيقتين. **احسب مقدار العجلة التي تحركت بها السيارة.**

6- يتحرك قطار بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل تحرك بعجلة سالبة مقدارها 4 م/ ث^2 . **احسب الزمن اللازم لتوقف القطار.**

7- تتحرك سيارة بسرعة 40 م/ث، استخدم السائق الفرامل فتناقصت سرعتها بمعدل 2 م/ ث^2. **احسب سرعتها بعد مرور 15 ثانية من لحظة الضغط على الفرامل.**

8- خلال 2,5 ثانية ازدادت سرعة سيارة من 20 م/ ث إلى 45 م/ ث بينما تحركت دراجة من السكون ووصلت سرعتها إلى 5م/ث. **أيهما يتحرك بعجلة أكبر؟**

9- تحرك قطار بسرعة 18 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقف بعد 3 دقائق. **احسب مقدار العجلة التي تحرك بها القطار وحدد نوعها.**

10- تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة 80 مترًا خلال 4 ثوان ثم ضغط قائدها على الفرامل فاستغرقت 4 ثوان أخرى حتى توقفت تمامًا. **أوجد قيمة العجلة - خلال الـ 80 مترًا الأولى.**

التمثيل البياني للحركة فى خط مستقيم الأسبوع (3)

صفحة (١٢)

الشكل المقابل يبين حركة جسمين (س ، ص)

(أ) ما نوع السرعة التى يتحرك بها الجسمان (سرعة منتظمة)

(ب) احسب النسبة بين سرعة الجسمين

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

سرعة الجسم الأول = $\frac{30}{3}$ = 10 م/ث

سرعة الجسم الثانى = $\frac{30}{6}$ = 5 م/ث

∴ النسبة بين سرعة الجسمين = 10 : 5

= 2 : 1

الأداء المنزلى (الواجب)

س١ : علل :-

١- لأن سرعته تتغير بمرور الزمن.

٢- إذا كانت السرعة النهائية أكبر من السرعة الإبتدائية تكون العجلة منتظمة موجبة، وإذا كانت السرعة النهائية أقل من السرعة الابتدائية تكون العجلة منتظمة سالبة

وإذا كانت السرعتان متساويتين فتكون العجلة تساوى صفر يعنى الجسم يتحرك بسرعة ثابتة.

٣- لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن

س٤ : ما معنى أن : -

١- أى أن سرعة الجسم تتناقص بمقدار ٢ م/ث كل ثانية.

٢- أى أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة

٣- أى أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة

س٣ : مسائل :-

١- (الحل :-)

الجسم بدأ حركته من السكون ← $ع_1$ = صفر

∴ ج = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{15 - 0}{3} = 5$ م/ث²

٢- (الحل :-)

الجسم بدأ حركته من السكون ← $ع_1$ = صفر

السرعة بوحدة (م/ث) = $90 \times \frac{5}{18} = 25$ م/ث

ج = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{25 - صفر}{20} = +1.25$ م/ث²

نوع العجلة :- عجلة منتظمة موجبة

التقييم الأسبوعي

س١ : أكمل :-

٦- (الحل :-)

$\Delta ع = ج \times \Delta ن = -2 \times 6 = -12$ م/ث

∴ $\Delta ع = ع_2 - ع_1$

∴ $ع_2 = \Delta ع + ع_1 = -12 + 80 = 68$ م/ث

س٢ : ما المقصود بكل من ....؟

١- الحركة المعجلة ← الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك (بالزيادة أو النقصان) بمرور الزمن.

٢- العجلة ← مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن أو المعدل الزمني للتغير في السرعة.

٣- العجلة المنتظمة ← العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

٤- العجلة المنتظمة الموجبة ← العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

٥- العجلة المنتظمة السالبة ← العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.

س٦ :- ما معنى أن :-
١- أى أن الجسم يتحرك بعجلة مقدارها ١٥ م/ث²
٢- أى أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة (ثابتة)
٣- أى أن سرعة الجسم تتزايد بمقدار 3 م/ث كل ثانية
٤- أى أن سرعة الجسم تتناقص بمقدار 2 م/ث كل ثانية
٥- أى أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة سالبة
٦- أى أن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة

س٧ :- ماذا يحدث فى الحالات الآتية ؟
١- يكون مقدار عجلة حركة الجسم مساويًا صفر .
٢- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة سالبة
٣- تصبح السرعة النهائية للسيارة مساوية صفر وتكون عجلة حركتها منتظمة سالبة.
٤- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة
٥- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة.

س٨ :- متى تكون القيم التالية مساوية للصفر ؟
١- عندما يبدأ الجسم حركته من السكون
٢- عندما يتوقف الجسم المتحرك عن الحركة
٣- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة)

مسائل متنوعة

١- أتوبيس يتحرك فى خط مستقيم تغيرت سرعته من 6 م/ث إلى 12 م/ث خلال 3 ثوانٍ. احسب مقدار العجلة التى يتحرك بها ؟

(الحل :-)

$$ج = \frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز} = \frac{12 - 6}{3} = 2 \text{ م/ث}^2$$

٢- بدأ جسم حركته من السكون حتى وصلت سرعته إلى 15 م/ث خلال 3 ثوانٍ احسب العجلة التى تحرك بها الجسم، وما نوعها مع ذكر السبب؟

(الحل :-) ($ع_١$ = صفر)

$$ج = \frac{ع_٢ - ع_١}{\Delta ز} = \frac{15 - 0}{3} = +5 \text{ م/ث}^2$$

* نوع العجلة ← منتظمة موجبة
* السبب. لأن السرعة زادت ولأن السرعة النهائية أكبر من السرعة الإبتدائية

٣ - سيارة سباق بدأت حركتها من السكون حتى وصلت سرعتها إلى 90 كم/س خلال 20 ثانية احسب العجلة التي تحركت بها السيارة مع ذكر نوعها ؟

(الحل :-)

السرعة بوحدة (م/ث) = $90 \times \frac{5}{18}$ = 25 م/ث

ج = $\frac{\text{ع}_2 - \text{ع}_1}{\Delta \text{ن}}$ = $\frac{25 - 0}{20}$ = 1.25 م/ث^2 * نوع العجلة ← منتظمة موجبة

٤ - جسم يتحرك بسرعة 72 كم/س تحت تأثير عجلة منتظمة مقدارها 2 م/ث^2 احسب الزمن المستغرق لتصبح سرعته 50 م/ث ؟

(الحل :-)

السرعة بوحدة (م/ث) = $72 \times \frac{5}{18}$ = 20 م/ث

ن = $\frac{\text{ع}_2 - \text{ع}_1}{\text{ج}}$ = $\frac{50 - 20}{2}$ = 15 ث

ع_2 = صفر

٥ - تحركت سيارة بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقفت بعد دقيقتين. احسب مقدار العجلة التي تحركت بها السيارة ؟

(الحل :-)

الزمن بوحدة (ث) = 2×60 = 120 ث

ج = $\frac{\text{ع}_2 - \text{ع}_1}{\Delta \text{ن}}$ = $\frac{0 - 20}{120}$ = $-\frac{1}{6}$ = −0.167 م/ث^2

٦ - يتحرك قطار بسرعة 20 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل تحرك بعجلة سالبة مقدارها 4 م/ث^2. احسب الزمن اللازم لتوقف القطار ؟

(الحل :-)

ن = $\frac{\text{ع}_2 - \text{ع}_1}{\text{ج}}$ = $\frac{0 - 20}{-4}$ = 5 ث

٧ - تتحرك سيارة بسرعة 40 م/ث. استخدم السائق الفرامل فتناقصت سرعتها بمعدل 2 م/ث^2. احسب سرعتها بعد مرور 15 ثانية من لحظة الضغط على الفرامل؟

(الحل :-)

Δع = ج × Δن = -2×15 = −30 م/ث

∵ Δع = $\text{ع}_2 - \text{ع}_1$

∴ ع_2 = Δع + ع_1 = $-30 + 40$ = 10 م/ث

٨- خلال 2.5 ثانية ازدادت سرعة سيارة من 20 م/ث إلى 45 م/ث بينما تحركت دراجة من السكون ووصلت سرعتها إلى 5 م/ث. أيهما يتحرك بعجلة أكبر؟

(الحل :-)

الدراجة	السيارة
$ج = \frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز}$	$ج = \frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز}$
$= \frac{5 - 0}{2.5} = 2$ م/ث^2	$= \frac{45 - 20}{2.5} = 10$ م/ث^2

∴ السيارة تتحرك بعجلة أكبر من الدراجة

٩- تحرك قطار بسرعة 18 م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقف بعد 3 دقائق احسب مقدار العجلة التي تحرك بها القطار وحدد نوعها؟

(الحل :-)

الزمن بوحدة (ث) = $3 \times 60 = 180$ ث

$ج = \frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{0 - 18}{180} = -0.1$ م/ث^2

* نوع العجلة ← منتظمة سالبة

١٠- تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة 80 مترًا خلال 4 ثوان ثم ضغط قائدها على الفرامل فاستغرقت 4 ثوان أخرى حتى توقفت تمامًا. أوجد قيمة العجلة خلال الـ 80 مترًا الأولى

(الحل :-)

السيارة تحركت بسرعة منتظمة خلال الـ ٨٠ مترًا الأولى

أ ——— ب ——— جـ
٨٠ متر، ٤ ث ← → ٤ ث

∴ العجلة = صفر

[العجلة بعد الضغط على الفرامل]

$ع_1$ خلال الفترة الثانية = السرعة المنتظمة خلال الـ ٨٠ مترًا الأولى

$= \frac{ف}{ز} = \frac{80}{4} = 20$ م/ث

∴ ج بعد الضغط على الفرامل $= \frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{0 - 20}{4} = -5$ م/ث^2

[redacted]

الدرس الثالث الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة الأسبوع 4

التاريخ: / /



الأداء الصفي



لاحظ ثم حدد:



ادرس واحسب





يوجد العديد من الكميات الفيزيائية القياسية والكميات المتجهة المتواجدة في الصورة التى أمامك تعرف عليها ثم سجلها بالجدول التالي:

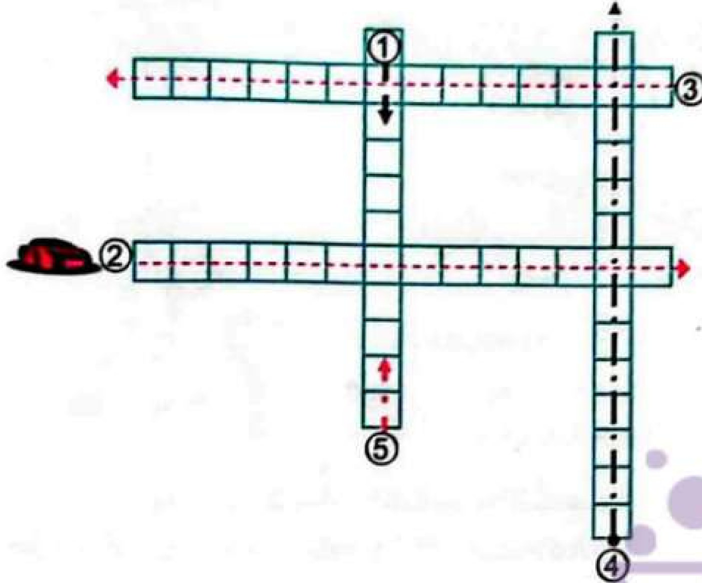
الكميات الفيزيائية القياسية	المسافة . الزمن . الكتلة . السرعة القياسية . الكثافة
الكميات الفيزيائية المتجهة	الإزاحة . السرعة المتجهة . العجلة . القوة

الشكل	المسافة	الإزاحة
نق = 7 سم يدور 10 دورات كاملة		
القاهرة ⟵ جدة = 1230كم ذهاب وعودة		
8 متر سقوط الحجر		
بعد الكرة الحمراء عن الكرة (3) 6 سم 4 3 2 1 عند الاصطدام بالنسبة للكرة (3)		





ادرس و ركز



لديك 5 سيارات تتحرك بنفس السرعة 70 كم / س في المسارات المحددة على الرسم، فإذا كان طول ضلع المربع = 1كم أجب عما يلي:

1- السيارتان 2 ، 3 تصل لنقطة النهاية بعد مرور ....

2- أي من السيارات تقطع نفس المسافة؟ ....

3- السيارتان 2، 3 تتساويان في .... وتختلفان في ....

4- تتقابل السيارتان 1، 5 بعد مرور .... على بعد .... كم.

5- احسب السرعة المتجهة للسيارتين 2، 4؟ ....

6- ما أرقام السيارات التي لها نفس مقدار الإزاحة ومقدار السرعة المتجهة؟ ....



الأداء المنزلي (الواجب)



علل:

1- اختلاف السرعة القياسية عن السرعة المتجهة لجسم متحرك.

2- السرعة المتجهة من الكميات المتجهة.

3- يراعى الطيارون السرعة المتجهة للرياح.

- إذا بدأ جسم حركته من نقطة (أ) فقطع مسافة 30 مترًا شمالاً خلال 30 ثانية، ثم 60 مترًا شرقًا خلال 20 ثانية. ثم 30 مترًا جنوبًا خلال 10 ثوان كما في الشكل . **أوجد:**

60 م
20 ث
30 م
30 ث
30 م
10 ث

- المسافة الكلية التي قطعها الشخص.
- الزمن الكلى الذى استغرقه الشخص في قطع هذه المسافة.
- الإزاحة.
- مقدار السرعة المتجهة مع تحديد اتجاهها.

صوّب ما تحته خط:

- مقدار القوة يساوي أقصر خط مستقيم بين موضعين. **الإزاحة**

- يتحرك جسم في مسار دائري نصف قطره (نق) ليقطع مسافة ط نق تكون إزاحته = 2 ط نق

2 **نق**



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- تنقسم الكميات الفيزيائية إلى كميات قياسية و متجهة
2- الكمية التي يلزم لتحديدها تحديدًا تامًا معرفة مقدارها واتجاهها كمية فيزيائية متجهة
3- من أمثلة الكميات الفيزيائية القياسية المسافة و الزمن
4- يسمى طول أقصر خط مستقيم بين موضعين بـ مقدار الإزاحة
5- من أمثلة الكميات الفيزيائية المتجهة الإزاحة و العجلة
6- تعتبر الإزاحة من الكميات الفيزيائية المتجهة و تقاس بوحدة .. متر ...
7- تعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية القياسية بينما القوة من الكميات الفيزيائية المتجهة
8- المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع البداية إلى موضع النهاية تسمى بـ الإزاحة
9- عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم و اتجاه ثابت فإن المسافة المقطوعة تساوي مقدار الإزاحة الحادثة.
10- كتلة قلم 40 جم يعتبر كمية فيزيائية قياسية لأنه يكفي لتحديده معرفة مقداره فقط.
11- تسلق شخص جدارًا ارتفاعه 3 م ونزل في الجهة الأخرى من الجدار، فإن المسافة المقطوعة تساوي ٦ متر . والإزاحة الحادثة تساوي صفر .
12- السرعة المتجهة تمثل مقدار الإزاحة في الثانية الواحدة.
13- تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة في الاتجاه وتختلف معها غالبًا في المقدار و وحدة القياس
14- عندما يكون اتجاه الطائرة في عكس اتجاه الرياح تقل السرعة المتجهة الطائرة ويزداد كل من زمن الرحلة . و كمية الوقود المستهلكة أثناء الرحلة

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط. الكمية القياسية
2- كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها. الكمية المتجهة
3- كمية متجهة وحدة قياسها م/ث². العجلة
4- المسافة المقطوعة في خط مستقيم و في اتجاه ثابت. الإزاحة
5- طول أقصر خط مستقيم بين موضعين. مقدار الإزاحة
6- طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع البداية إلى موضع النهاية. المسافة
7- المسافة الكلية التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن . السرعة القياسية
8- المعدل الزمني للتغير في الإزاحة. السرعة المتجهة
9- مقدار الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن. السرعة المتجهة
10- أسرع الحيوانات البرية. الفهد (الشيتا)

صوّب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- العجلة هي طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. **المسافة**

2- من أمثلة الكميات الفيزيائية القياسية القوة. **الكتلة**

3- يميز الإزاحة خاصيتان هما المقدار والزمن. **الاتجاه**

4- الإزاحة التي يحدثها الجسم خلال وحدة الزمن تسمى السرعة غير المنتظمة. **السرعة المتجهة**

5- السرعة المنتظمة هي مقدار الإزاحة في الثانية الواحدة. **السرعة المتجهة**

6- تشترك كل من السرعة المتجهة والمسافة في نفس الاتجاه. **الإزاحة**

7- عندما تتحرك طائرة في عكس اتجاه حركة الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة. **تقل**

8- يراعي الطيارون السرعة المنتظمة للرياح عند الطيران. **المتجهة**

ما المقصود بكل من .....؟

1- الكمية الفيزيائية المتجهة. **كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها**

2- الكمية الفيزيائية القياسية. **كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط**

3- المسافة. **طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها**

4- الإزاحة. **المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائي لها**

5- مقدار الإزاحة. **طول أقصر خط مستقيم بين موضعي بداية ونهاية الحركة**

6- السرعة القياسية **المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن أو المعدل الزمني للتغير في المسافة**

7- السرعة المتجهة. **الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن أو المعدل الزمني للتغير في الإزاحة**

ما معنى أن ..... ؟

1- الزمن كمية قياسية.

2 - إزاحة جسم تساوي 50 مترًا شرقًا.

3- طول أقصر خط مستقيم بين موضعي حركة جسم يساوي 5 أمتار.

4- العجلة كمية فيزيائية متجهة.

5- المسافة التي يقطعها جسم ما في اتجاه الشرق تساوي 30 مترًا.

علل لما يأتي ... ؟

1- تعتبر الكتلة و الزمن من الكميات الفيزيائية القياسية.

2- تعتبر القوة من الكميات الفيزيائية المتجهة.

3- الإزاحة كمية فيزيائية متجهة بينما المسافة كمية فيزيائية قياسية.

قارن بين كل من:

1- المسافة و الإزاحة من حيث (المفهوم – وحدة القياس – نوع الكمية الفيزيائية).

2- الكتلة و القوة من حيث (نوع الكمية الفيزيائية – وحدة القياس).

متى يحدث كل من ...؟

1- الإزاحة التي يحدثها جسم متحرك تساوي صفرًا.

2- يكون مقدار المسافة لجسم ما أكبر من مقدار الإزاحة.

3- تتطابق المسافة المقطوعة مع الإزاحة الحادثة.

4 - يتساوى مقدار السرعة المتجهة مع السرعة القياسية لجسم متحرك.

5- السرعة المتجهة لجسم يتحرك في مسار دائري = صفرًا.

مسائل متنوعة:

1- تحرك شخص من نقطة البداية 200 متر ناحية الشمال ثم عاد على نفس الطريق 60 مترًا ناحية الجنوب.

احسب: أ- المسافة التي قطعها الشخص.

ب- إزاحة الشخص.

2- حمام سباحة على شكل مستطيل طوله 15 مترًا وعرضه 6 أمتار.

ما مقدار المسافة و الإزاحة اللتين يقطعهما سباح إذا قام بالسباحة ذهابًا وإيابًا.

3- كرة من المطاط سقطت من ارتفاع 10 أمتار عن سطح الأرض لأسفل ثم ارتدت لأعلى مسافة 5 أمتار ثم سقطت مرة أخرى لأسفل لتسكن على الأرض.

احسب: أ- المسافة المقطوعة.

ب- الإزاحة الحادثة.

4- قطع متسابق 90 م شمالاً خلال 45 ثانية ثم 180 م شرقًا خلال 60 ثانية، ثم 90 م جنوبًا خلال 9 ثوان.

احسب : أ- السرعة المتوسطة للمتسابق.

ب- السرعة المتجهة.

5- تحرك جسم من نقطة ما فقطع مسافة 30 مترًا شمالًا خلال 30 ثانية، ثم 60 مترًا شرقًا خلال 20 ثانية، ثم 30 مترًا جنوبًا خلال 10 ثوان، ثم عاد لنقطة البداية.

احسب : أ- المسافة الكلية التي قطعها الجسم

ب- السرعة المتوسطة.

ج- السرعة المتجهة.

الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة الأسبوع (4)

شكل (1) (الحل :-)

محيط الدائرة = 2 ط نق = $2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ سم

* المسافة (ف) = عدد الدورات × طول المحيط = 44×10
= 440 سم

* الإزاحة ($\overleftarrow{ف}$) = 0

شكل (2) (الحل :-)

ف ذهاب = 1230 كم

* المسافة (ف) = 1230×2 = 2460 كم
[ذهاب وعودة]

* الإزاحة ($\overleftarrow{ف}$) = 0

شكل (3) (الحل :-)

* المسافة (ف) = 8 م
* الإزاحة ($\overleftarrow{ف}$) = 8 م في اتجاه الجنوب (للأسفل)

شكل (4) (الحل :-)

* المسافة (ف) = 6 سم
* الإزاحة ($\overleftarrow{ف}$) = 6 سم يمينًا

ادرس وركز (الحل :-)

١- المسافة = عدد المربعات × طول ضلع المربع = 14×1 = 14 كم

الزمن = $\frac{المسافة}{السرعة} = \frac{14}{70} = 0.2$ ساعة
$= 0.2 \times 60 = 12$ دقيقة

٢- السيارة ② و ③ و ④ نفس المسافة 14 كم

٣- تتساويتان في مقدار المسافة المقطوعة (الإزاحة) وتختلفان في الاتجاه

٤- الزمن = $\frac{المسافة}{السرعة للسيارتين} = \frac{10}{70+70} = 0.0714$ ساعة

المسافة = السرعة × الزمن = $0.0714 \times 70 \simeq 5$ كم

∴ تتقابل السيارتان ① و ⑤ بعد مرور 0.0714 س على بعد 5 كم

٥- زمن السيارة ② = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$ = $\frac{14}{70}$ = 0.2 ساعة

زمن السيارة ④ = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$ = $\frac{14}{70}$ = 0.2 ساعة

السرعة المتجهة للسيارة ② = $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{14}{0.2}$ = 70 كم/س في اتجاه الشرق

السرعة المتجهة للسيارة ④ = $\frac{14}{0.2}$ = 70 كم/س في اتجاه الجنوب

٦- السيارة ② و ③ و ④

الأداء المنزلي (الواجب)

س١ علل:-

١- لأن السرعة المتجهة كمية متجهة تعتمد على الاتجاه والمقدار معًا، بينما السرعة القياسية كمية قياسية تعتمد على المقدار فقط دون الاتجاه.

٢- لأن السرعة المتجهة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها

٣- لأن اتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة وبالتالي على زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة.

(الحل)

س٢:

(أ) المسافة (ف) = 30 + 60 + 30 = 120 م

(ب) الزمن الكلي = 30 + 20 + 10 = 60 م

(ج) الإزاحة = 60 م شرقًا

(د) السرعة المتجهة = $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن الكلي}}$ = $\frac{60}{60}$ = 1 م/ث شرقًا

التقييم الأسبوعي

س٥ :- ما معنى أن .... ؟

١- أي أن الزمن يكفي لتحديده معرفة مقداره فقط

٢ أي أن المسافة المقطوعة في اتجاه الشرق من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائي لها تساوي ٥٠ مترًا

٣- أي أن مقدار الإزاحة = ٥٠ أمتار

٤- أي أن العجلة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها

٥- أي أن الإزاحة = ٣٠ مترًا شرقًا

س٦ :- علل لما يأتي ....؟

١- لأنه يكفي لتحديدهم معرفة مقدارهم فقط

٢- لأنه يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها

٣- لأن الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها، بينما المسافة يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط

س٧ :- قارن بين كل من ؟

①

	المسافة	الإزاحة
مفهوم	طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم من موضع البداية إلى النهاية	المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع البداية إلى النهاية
وحدة القياس	المتر	المتر
نوع الكمية الفيزيائية	كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة

②

	الكتلة	القوة
نوع الكمية الفيزيائية	كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة
وحدة القياس	كجم	نيوتن

س٨: متى يحدث كل من؟

١- عندما تكون الموضع النهائي للحركة هو نفس موضع البداية

٢- عندما يتحرك الجسم في مسار منحني

٣- عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم في اتجاه ثابت

٤- عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه ثابت

٥- عندما يقطع الجسم دورة كاملة

س٩:- مسائل متنوعة:

١- (الحل:-)

أ) المسافة (ف) = 200 + 60 = 260 m

ب) الإزاحة ($\vec{ف}$) = 200 - 60 = 140 m شمالاً

٢- (الحل:-)

أ) المسافة (ف) = 15 + 15 = 30 m

ب) الإزاحة ($\vec{ف}$) = صفر

٣- (الحل:-)

أ) المسافة (ف) = 10 + 5 + 5 = 20 m

ب) الإزاحة ($\vec{ف}$) = 10 m في اتجاه الجنوب (للأسفل)

٤- (الحل:-)

180م / 60ث

90م 45ث

90م 9ث

أ) المسافة الكلية = 90 + 180 + 90 = 360 m

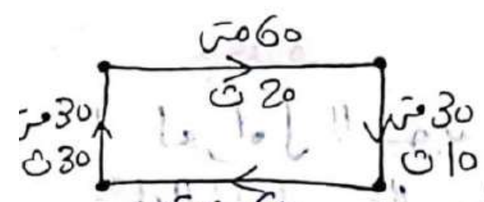
الزمن الكلي = 45 + 60 + 9 = 114 s

∴ السرعة المتوسطة = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$ = $\frac{360}{114}$ = $\frac{60}{19}$ = 3,157 m/s

ب) الإزاحة = 180 m في اتجاه الشرق

السرعة المتجهة = $\frac{\text{الإزاحة}}{\text{الزمن الكلي}}$ = $\frac{180}{114}$ = $\frac{30}{19}$ = 1.578 m/s شرقاً

٥ - (الحل)



أ) المسافة الكلية التي تقطعها الجسم

= 30 + 60 + 30 + 60 = 180 m

ب) الزمن الكلي = 30 + 20 + 10 + 20 = 80 ث

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلي = 180 / 80 = 2.25 m/s

ج) السرعة المتجهة = صفر

الدرس الأول | المـرايـــا | الأسبوع 5، 6، 7

التاريخ: / / . / /



الأداء الصفي

لاحظ ثم حدد:

الشكل المقابل يوضح قلمًا وضع أمام مرآة كما بالشكل:

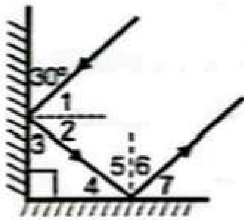
ما هو نوع المرآة؟ ولماذا؟

مرآة مستوية؛ لأنه تكون للقلم صورة معتدلة ومساوية له

ما هي صفات صورة القلم المتكونة بالمرآة؟

معتدلة ومساوية للجسم ومعكوسة الوضع بالنسبة للجسم وتقديرية وبُعد الجسم عن المرآة = بُعد الصورة عن المرآة.

الشكل المقابل يوضح مرآتين متعامدتين كما بالشكل:



أوجد قيمة الزوايا الموضحة بالشكل:

قيمة الزاوية (1) ...... 60° ...... قيمة الزاوية (2) ...... 60° ......

قيمة الزاوية (3) ...... 30° ...... قيمة الزاوية (4) ...... 60° ......

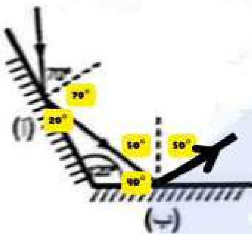
قيمة الزاوية (5) ...... 30° ...... قيمة الزاوية (6) ...... 30° ......

قيمة الزاوية (7) ...... 60° ......

هل تتساوى قيمة الزاويتين (5 و6) ولماذا؟

نعم؛ لأنه طبقًا للقانون الأول لانعكاس الضوء زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

من الشكل المقابل:



أكمل مسار الشعاع المنعكس بالرسم الموضح.

احسب قيمة زاوية انعكاس الشعاع الضوئي على المرآة (ب).

50°

مرآة مقعرة قطر تكورها 20 سم.

احسب بعدها البؤري .. 5 سم ...... قسمنا 20 على 4

حدد أين يوضع الجسم للحصول على صورة مساوية له؟

عند المركز على بُعد 10 سم من المرآة

من الشكل المقابل:

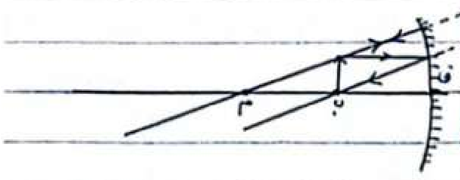


ما نوع المرآة؟ مرآة مقعرة

حدد موضع الجسم. على بُعد أقل من البعد البؤري (قبل البؤرة)

ما صفات الصورة المتكونة؟ تقديرية، معتدلة، مكبرة

حدد أين يوضع الجسم للحصول على صورة حقيقية مكبرة؟ بين البؤرة ومركز تكور المرآة



وضح بالرسم صفات الصورة المتكونة للجسم إذا وضع على بعد يساوي البعد البؤري؟

من الشكل المقابل:

لا تتكون صورة للجسم



ما نوع المرآة؟ ...... مرآة محدبة ....

حدد بعض استخداماتها في حياتنا اليومية؟

توضع على أرصفة السكك الحديدية ومترو الأنفاق، ومناطق انتظار السيارات (الجراجات) وفي زوايا الطرق الضيقة، وفي مراكز التسوق

الأداء المنزلي (الواجب)

متى يحدث كل مما يأتي؟

1 - ينعكس الشعاع الضوئي الساقط على سطح مرآة مستوية على نفسه.

2 - تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة بواسطة المرآة المقعرة.

3 - تتكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة لجسم ما.

ما المقصود بكل من ....؟

انعكاس الضوء - المرآة المقعرة - المرآة المحدبة.

علل لما يلي:

1- توضع مرآة محدبة في زوايا الطرق الضيقة.

2- الشعاع الضوئي الساقط عموديًا على سطح عاكس ينعكس على نفسه.

3- لا يستطيع كثير من الناس الكتابة وهم ينظرون إلى كتابتهم في المرآة المستوية.

4- وقف شخص طوله 165 سم على بعد 3 أمتار من مرآة مستوية فتكونت له صورة في المرآة، أجب عما يلي: صورة تقديرية معتدلة مساوية للجسم ومعكوسة الوضع بالنسبة للجسم

1 - ما خواص الصورة المتكونة وما المسافة بين الصورة والمرآة؟ ٣ أمتار

2 - إذا ابتعد الشخص مسافة 1 متر عن المرآة فما المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى. ١ متر

3 - إذا أزيحت المرآة مسافة 2 متر في اتجاه الشخص، احسب المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى. ٦ متر

توضيح الحل بالرسم التوضيحي في ورق في نهاية الحل



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية:

1- ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح . عاكس

2- تسمى الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط بزاوية . زاوية السقوط

3- زاوية الانعكاس هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس و العمود المقام ...... من نقطة السقوط على السطح العاكس.

4- الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل، بينما الصورة التقديرية لا يمكن استقبالها على حائل.

5- من أنواع المرايا ، مرايا مستوية مرايا كرية

6- المرايا الكرية نوعان، هما مرايا مقعرة و مرايا محدبة

7- المرآة المحدبة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي لكرة جوفاء، بينما المرآة المقعرة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكرة جوفاء.

8- المحور الثانوي للمرآة هو أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآة وبأي نقطة على سطحها خلاف قطبها

9- النقطة التي تتوسط السطح العاكس للمرآة المقعرة تسمى قطب المرآة

10- الم المحدبة ما تكون صورة تقديرية ومعتدلة ومصغرة

11- يقع مركز تكور المرآة المقعرة أمام سطحها العاكس، بينما يقع في المرآة المحدبة خلف سطحها العاكس.

12- نصف قطر تكور المرآة المقعرة يساوي ضعف بعدها البؤري.

13- تقع البؤرة الأصلية للمرآة الكرية في منتصف المسافة بين مركز التكور وقطب المرآة

14- الشعاع الضوئي الساقط مارًا ببؤرة مرآة مقعرة ينعكس موازيًا للمحور الأصلي بينما الشعاع الضوئي الساقط موازياً للمحور الأصلي لمرآة مقعرة ينعكس مارًا بالبؤرة

15- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مقعرة مارا بمركز تكورها ينعكس بزاوية صفر

16- البعد البؤري للمرآة المقعرة يساوي المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها

متى يحدث كل من ...؟

1- تنعكس الأشعة الضوئية.

2- تتكون صورة تقديرية مصغرة لجسم خلف المرآة.

3- انعكاس شعاع ضوئي عن مرآة مقعرة مارا ببؤرتها الأصلية.

4- تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مكبرة بواسطة المرآة المقعرة.

5- انعكاس شعاع ضوئي على نفسه عند سقوطه على سطح مرآة مقعرة.

6- تكون صورة حقيقية لجسم موضوع أمام المرآة المقعرة عند نفس موضعه.

7- تكون صورة حقيقية مقلوبة مساوية لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة.

ما المقصود بكل من .....؟

1- الشعاع الضوئي الساقط. 2- المرآة المستوية. 3- المرآة الكرية. 4- المرآة المقعرة.

5- المرآة المحدبة. 6- مركز تكور المرآة. 7- قطب المرآة

ما معنى أن ..... ؟

1- زاوية الانعكاس = 30°

2- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنعكس = 100°

3- نصف قطر تكور المرآة الكرية = 10 سم.

4- المسافة بين قطب المرآة وبؤرتها الأصلية = 5 سم.

5- البعد البؤري للمرآة المقعرة = 3 سم.

علل لما يأتي ... ؟

1- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة بالمرآة المستوية والمرآة المحدبة على حائل.
2- تكتب كلمة (إسعاف) معكوسة على مقدمة سيارات الإسعاف.
3- توضع مرآة محدبة على يمين ويسار سائق السيارة.
4- للمرآة الكرية محور أصلي واحد.
5- للمرآة الكرية مركز تكور واحد.
6- تستخدم المرايا المقعرة في صناعة الأفران الشمسية.
7- توضع مرآة محدبة في زوايا الطرق الضيقة.
8- لا تتكون صورة للجسم الموضوع عند بؤرة المرآة المقعرة.
9- يمكن حساب البعد البؤري لمرآة مقعرة بمعرفة نصف قطر تكورها.
10- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة كرية مارًا بمركز التكور ينعكس على نفسه.
11- الصورة المتكونة بالمرآة المحدبة دائمًا تقديرية.
12- توضع مرآة محدبة على أرصفة المترو ومحطات القطارات.

ماذا يحدث عند ... ؟

1- سقوط الضوء على مرآة مستوية بزاوية 45°.
2- سقوط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأساسي للمرآة المقعرة.
3- سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مقعرة مارًا ببؤرتها.
4- سقوط شعاع ضوئي على سطح مرآة مقعرة مارًا بمركز التكور.
5- وضع جسم أمام مرآة محدبة.
6- وضع جسم أمام مرآة مقعرة عند بؤرتها.
7- وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين البؤرة ومركز التكور.
8- وضع جسم أمام مرآة مقعرة عند ضعف بعدها البؤري.
9- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على مسافة أقل من بعدها البؤري.
10- وضع مرآة مستوية على يسار سائق السيارة بدلًا من المرآة المحدبة.

وضح بالرسم ... ؟

1- الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.
2- كيفية الحصول على صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم باستخدام مرآة مقعرة.
3- مسار الأشعة المكونة لصورة جسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها و مركز تكورها، مع ذكر خواص الصورة المتكونة.
4- مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بعد 7 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 14 سم.
5- مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بعد 4 سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري 8 سم.
6- مسار الأشعة المتكونة للشمس بواسطة مرآة مقعرة.
7- مسار الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مستوية بزاوية 35°

مسائل متنوعة:

1- وضع جسم طوله 6 سم على بعد 9 سم أمام مرآة كرية فتكونت له صورة على حائل وكان طول الصورة مساويًا لطول الجسم.

أ- ما نوع المرآة

ب- احسب البعد البؤري للمرآة ونصف قطر تكورها.

2- وضع جسم على بعد 12 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 16 سم.

أ- احسب البعد البؤري للمرآة.

ب- ارسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم.

3- وضعت مرآة في مسار أشعة الشمس فتكونت صورة حقيقية مصغرة جدًا على بعد 6 سم من سطحها العاكس، فإذا استخدمت نفس المرآة للحصول على صورة حقيقية مقلوبة مكبرة لجسم ما.

- بين بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم مع تحديد بعده عن المرآة.

4- وضع جسم على بعد 20 سم من قطب مرآة فتكونت له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة وعند تحريك الجسم مسافة 4 سم باتجاه المرآة فتكونت له صورة حقيقية مساوية.

أ- ما نوع المرآة؟

ب - كم يكون نصف قطر تكور المرآة؟

ج- وضح بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم في الحالة الأولى.

5- وضع جسم على بعد 8 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 16سم فلم تتكون صورة، وعندما أزيحت المرآة 5 سم بعيدًا عن الجسم تكونت له صورة على حائل.

أ- ما نوع المرآة ؟

ب- حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحًا إجابتك بالرسم.



الأداء المنزلي (الواجب)

متى يحدث كل مما يأتي:

١_ عند سقوط الشعاع الضوئي عموديًا على سطح مرأة مستوية.

٢_ عند وضع الجسم أمام مرآة مقعرة على بُعد أقل من البُعد البؤري (قبل البؤرة)

٣_ عند وضع جسم أمام مرآة محدبة عند أي موضع.

ما المقصود بكل من:

١_ انعكاس الضوء: ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحًا عاكسًا.

٢_ المرآة المقعرة: مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكرة جوفاء.

٣_ المرآة المحدبة: مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي لكرة جوفاء.

علل لما يأتي:

١_ لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق وتجنب الحوادث.

٢_ لأن كلا من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفرًا.

٣_ لأن الصورة المتكونة للكلمات في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع.

التقييم الأسبوعي

متى يحدث كل من:

١_ عندما تسقط على سطح عاكس فترتد إلى نفس وسط السقوط.

٢_ عند وضع جسم أمام مرآة محدبة عند أي موضع.

٣_ عند سقوط الشعاع الضوئي موازيًا للمحور الأصلي لمرآة مقعرة.

٤_ عند وضع الجسم أمام مرآة مقعرة على بُعد أقل من البُعد البؤري (قبل البؤرة)

٥_ عند سقوط الشعاع الضوئي على المرآة المقعرة مارًا بمركز تكورها.

٦_ عند وضع الجسم أمام المرآة المقعرة على بُعد يساوي ضعف بُعدها البؤري (عند مركز التكور)

٧_ عند وضع الجسم أمام المرآة المقعرة على بُعد يساوي ضعف بُعدها البؤري (عند مركز التكور)

ما المقصود بكل من:

١_ الشعاع الضوئي الساقط: خط مستقيم يمثل الأشعة الضوئية الساقطة على السطح العاكس ويلامسه عند نقطة السقوط.

٢_ المرآة المستوية: هي قطعة ضوئية تكون صور معتدلة ومساوية للجسم وتقديرية ومعكوسة الوضع بالنسبة للجسم.

٣_ المرآة الكرية: مرآة سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء.

٤_ المرآة المقعرة: مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكرة جوفاء.

٥_ المرآة المحدبة: مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي لكرة جوفاء.

٦_ مركز تكور المرآة: مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزءًا منها.

٧_ قطب المرآة: نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية.

ما معنى أن........؟

١_ أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تساوي 30°

٢_ أي أن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = 100 ÷ 2 = 50° طبقًا للقانون الأول لانعكاس الضوء وذلك لأن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس تساوي ضعف زاوية السقوط.

٣_ أي أن نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزءًا منها يساوي 10 سم.

٤_ أي أن البُعد البؤري للمرآة المقعرة يساوي 5 سم.

٥_ أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها تساوي 3 سم.

علل لما يأتي.........؟

١_ لأنها صورة تقديرية تتكون خلف المرآة من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة عن المرآة.

٢_ حتي يراها قائدو السيارات الأخرى مضبوطة في المرآة المستوية فيسارعوا بإخلاء الطريق.

٣_ لتكوين صورة معتدلة مصغرة للطريق مما يساعد على كشف الطريق خلف السيارة.

٤_ لأن لها مركز تكور واحد وقطب واحد، والمحور الأصلي يمر بمركز تكور المرآة وقطبها.

٥_ لأن المرآة الكرية تُعد جزءًا من سطح كرة واحدة جوفاء، فجميع النقاط على سطحها تبعد نفس المسافة عن نقطة واحدة ثابتة هي مركز الكرة.

٦_ لأن المرآة المقعرة تُجمع الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية وموازية لمحورها الاصلي بعد انعكاسها في نقطة واحدة وهي البؤرة مولدة حرارة شديدة، مما يؤدي إلى ارتفاع الحرارة بدرجة كبيرة لذلك تستخدم في صناعة الأفران الشمسية.

٧_ لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث.

٨_ لأن الأشعة الضوئية الصادرة من الجسم تنعكس متوازية إلى مالا نهاية فلا تتلاقى.

٩_ لأن البُعد البؤري للمرآة يساوي ١/٢ × نصف قطر تكورها.

١٠_ لأن كلا من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.

١١_ لأنها تتكون خلف المرآة من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة.

١٢_ حتى يتمكن السائق من فتح وإغلاق الأبواب دون إصابة الركاب.

ماذا يحدث عند.......؟

١_ ينعكس بزاوية مقدارها 45°

٢_ ينعكس مارًا بالبؤرة.

٣_ ينعكس موازيًا للمحور الأصلي للمرآة.

٤_ ينعكس على نفسه.

٥_ تتكون للجسم صورة تقديرية معتدلة مصغرة خلف المرآة.

٦_ لا تتكون صورة للجسم.

٧_ تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مكبرة على بُعد أكبر من نصف قطر التكور.

٨_ تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم على بُعد يساوي ضعف البعد البؤري(عند مركز التكور)

٩_ تتكون له صورة تقديرية معتدلة مكبرة خلف المرآة.

١٠_ تتكون صورة معكوسة مساوية لجزء من الطريق ولا يستطيع السائق كشف الطريق خلفه بوضوح.

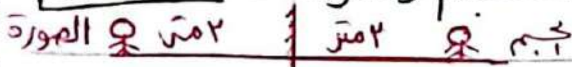
الأداء المنزلى (الواجب)

س٤:- وقف شخص طوله 165 سم على بُعد 3 أمتار من مرآة مستوية فتكونت له صورة فى المرآة، أجب عمايلى :-

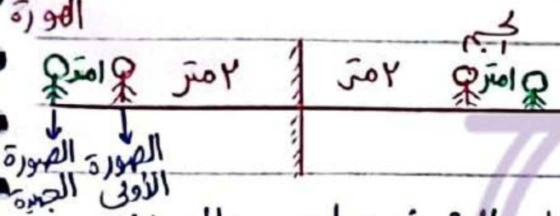
١- ماخواص الصورة المتكونة وما المسافة بين الصورة والمرآة ؟

* خواص الصورة ← تقديرية، ومعتدلة، ومساوية للجسم، ومعكوسة الوضع بالنسبة للجسم

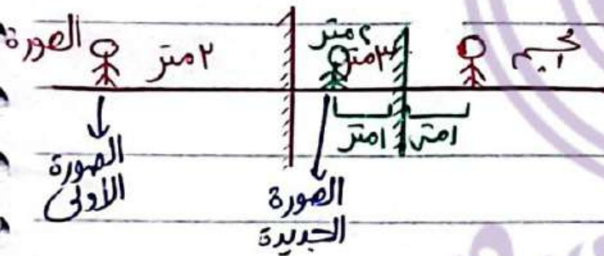
* المسافة بين الصورة والمرآة = المسافة بين الجسم والمرآة = 3 أمتار



٢- إذا ابتعد الشخص مسافة 1 متر عن المرآة فما المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى = 1 متر



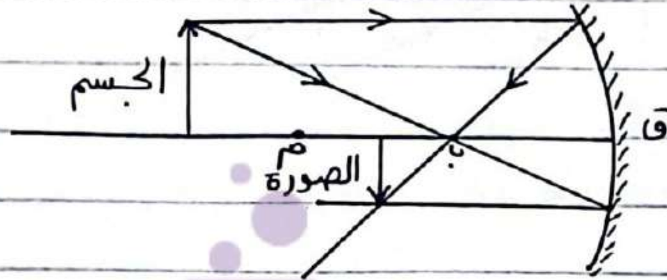
٣- إذا أزيحت المرآة مسافة 2 متر فى اتجاه الشخص احسب المسافة بين صورته المتكونة وصورته الأولى = 4 متر



التقييم الأسبوعى

* وضح بالرسم.... ؟

١ـ الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة على بُعد أكبر من ضعف بعدها البؤرى

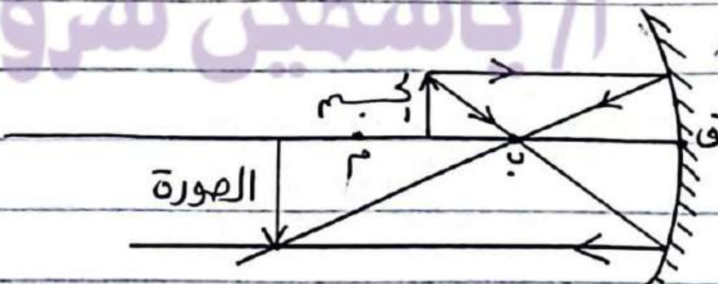


٢ـ كيفية الحصول على صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم باستخدام مرآة مقعرة.

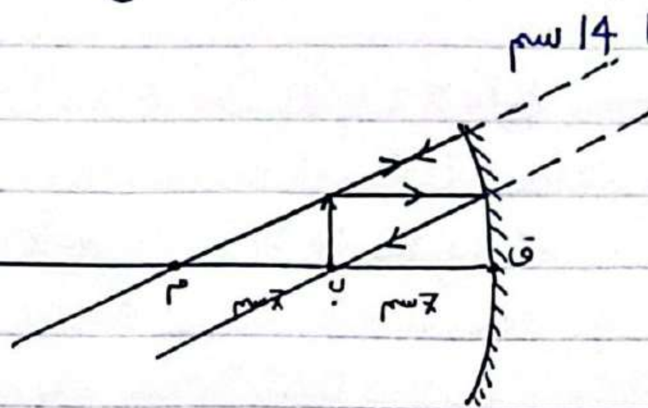


٣ـ مسار الأشعة المكونة لصورة جسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها ومركز تكورها، مع ذكر خواص الصورة المتكونة.

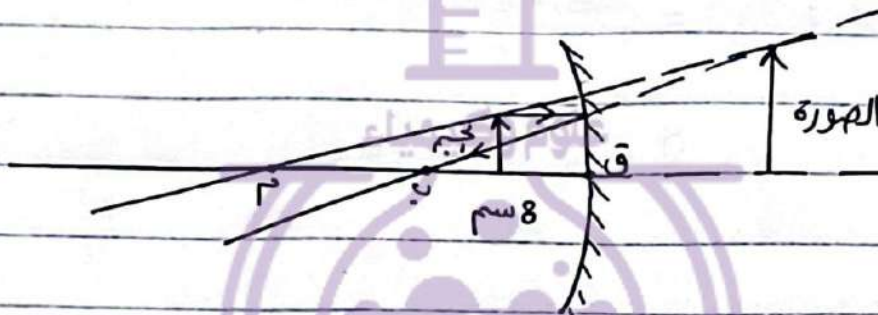
* خواص الصورة:
حقيقية، مقلوبة
مكبرة



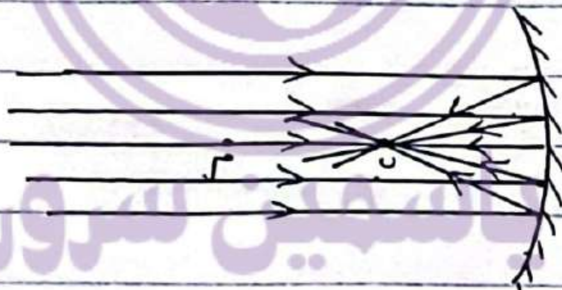
٤ـ مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بُعد 7 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 14 سم



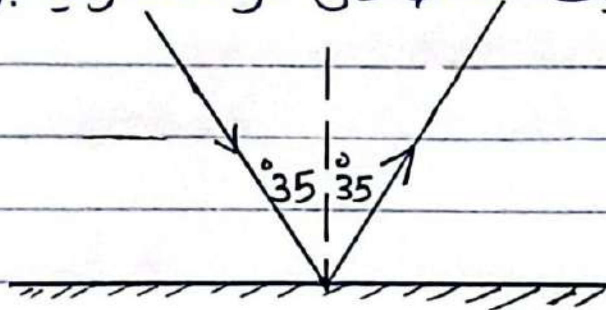
٥ـ مسار الأشعة المكونة لجسم موضوع على بُعد 4 سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤري 8 سم



٦ـ مسار الأشعة المكونة للشمس بواسطة مرآة مقعرة



٧ـ مسار الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مستوية بزاوية °35



مسائل متنوعــة

1 - وضع جسم طوله 6 سم على بُعد 9 سم أمام مرآة كرية فتكونت له صورة على حائل وكان طول الصورة مساويًا لطول الجسم. صورة حقيقية

أ - ما نوع المرآة ؟ مرآة مقعرة

ب - احسب البُعد البؤرى للمرآة ونصف قطر تكورها

∵ الصورة مساوية لطول الجسم وهى على بُعد 9 سم

∴ الجسم عند المركز

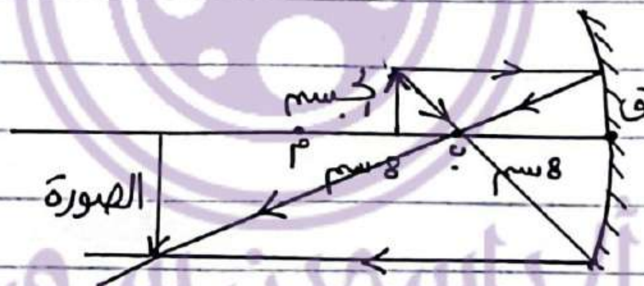
∴ نصف قطر تكور المرآة = 9 سم

و البُعد البؤرى (ع) = $\frac{\text{نصف قطر التكور (نق)}}{2} = \frac{9}{2} =$ **4.5 سم**

2 - وضع جسم على بُعد 12 سم من مرآة مقعرة نصف قطر تكورها 16 سم

أ - احسب البُعد البؤرى للمرآة ؟ ع = $\frac{\text{نق}}{2} = \frac{16}{2} =$ **8 سم**

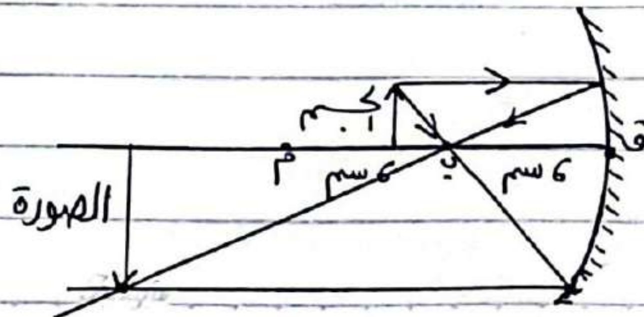
ب - ارسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم



3 - وضعت مرآة فى مسار الأشعة الشمس فتكونت صورة حقيقية مصغرة جدًا على بُعد 6 سم من سطحها العاكس. فإذا استخدمت نفس المرآة للحصول على صورة حقيقية مقلوبة مكبرة لجسم ما.

بين بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم مع تحديد بُعده عن المرآة

* الجسم على بُعد أكبر من 6 سم وأقل من 12 سم (بين البؤرة والمركز)



4 - وضع جسم على بُعد 20 سم من قطب المرآة فتكونت له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة وعند تحريك الجسم مسافة 4 سم باتجاه المرآة فتكونت له صورة حقيقية مساوية.

م - ما نوع المرآة؟ مرآة مقعرة

ب - كم يكون نصف قطر تكور المرآة؟

∴ تكونت صورة حقيقية مساوية للجسم عند 16 من سطح المرآة

∴ الحسم عند المركز ونصف قطر تكور المرآة (نق) = 16 سم ، وع = 8 سم

جـ - وضح بالرسم مسار الأشعة المكونة لصورة الجسم في الحالة الأولى.



5 - وضع جسم على بُعد 8 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 16 سم فلم تتكون له صورة. وعندما أزيحت المرآة 5 سم بعيداً عن الجسم تكونت له صورة على حائل.

م - ما نوع المرآة؟ مرآة مقعرة

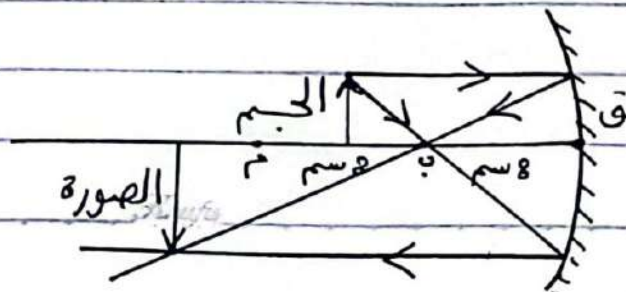
ب - حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحاً إجابتك بالرسم

لم تتكون صورة للجسم لأنه كان عند البؤرة

∴ ع = 8 سم

عند إزاحة المرآة 5 سم يصبح الجسم على بُعد 13 سم من المرآة

∴ يقع بين البؤرة والمركز فتتكون له صورة بعد المركز على بُعد أكبر من 16 سم حقيقية مقلوبة مكبرة



التدريب الأول (من الأسبوع الأول : الخامس)

أكمل ما يأتي:

1- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن تعبر عن السرعة بينما الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن تعبر عن السرعة المتجهة

2- يعتمد وصف حركة جسم على مقدار المسافة التي يقطعها و الزمن اللازم لتحقيق ذلك.

3- تكون عجلة الجسم سالبة عندما تكون سرعته النهائية أقل من سرعته الابتدائية .

4- تقاس العجلة بوحدة م/ث^2 . وتقاس السرعة بوحدة م/ث ...

5- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية فإنه يتحرك بسرعة منتظمة

6- تعتبر الكثافة كمية فيزيائية قياسية بينما القوة كمية فيزيائية متجهة

7- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم هما المسافة و الزمن

8- إذا تحركت سيارة بسرعة منتظمة فقطعت مسافة قدرها 600 متر في نصف دقيقة فإن سرعتها تساوي ..... 20 .. م / ث

9- إذا كان البعد البؤري لمرآة كرية 3 سم فإن نصف قطر تكورها يساوي ... 6 سم

10- الصورة الحقيقية دائمًا مقلوبة و الصورة التقديرية دائمًا معتدلة.

11- مرآة مقعرة بعدها البؤري 4 سم وضع جسم على بعد 8 سم من قطبها فتتكون له صورة على بعد 8 سم من قطبها.

12- تمكن العالم .... أرشميدس قديمًا من حرق أشرعة سفن الأسطول الروماني باستخدام مرايا مقعرة

صوّب ماتحته خط:

1- السرعة المنتظمة يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية. متساوية

2- العاملان اللذان تتوقف عليهما السرعة هما المسافة والطول. الزمن

3- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن = القوة. المسافة

4- السرعة المتوسطة هي سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك. السرعة النسبية

5- يمكن تحديد سرعة الجسم مباشرة باستخدام البوصلة. عداد السرعة

6- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإنه يتحرك بعجلة موجبة. بعجلة تساوي صفر

7- إذا كان المراقب ساكنًا فإن السرعة النسبية للجسم المتحرك تكون أكبر من سرعته الفعلية تساوي

8- إذا بدأ جسم حركته من السكون و وصلت سرعته إلى 10 م / ث خلال ثانيتين فإن عجلة حركته تساوي 10 م / ث^2 5 م/ث^2

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- عندما يتحرك جسم بعجلة سالبة تكون سرعته النهائية .... سرعته الابتدائية.

(تساوي – أقل من – أكبر من – أكبر من أو تساوي)

2- مقدار إزاحة الجسم المتحرك في مسار دائري محيطه 30 سم ويتم دورة كاملة تساوي..........

(1 – صفر – 30 - 15)

3- النسبة بين السرعة الابتدائية والسرعة النهائية لجسم يتحرك بعجلة موجبة تكون ...... الواحد الصحيح. (أكبر من - أقل من - يساوي - نصف)

4- السرعة المنتظمة التي مقدارها 90 كم/ساعة تعادل .... م/ث. (20 - 25 - 30 - 35)

5- يقال إن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة موجبة عندما تكون .... (ع1 = ع2 ، ع1 > ع2 ، ع1 < ع2 ، ع1 ضعف ع2)

6- يتحرك الجسم بعجلة منتظمة عندما.......... (تكون سرعته الابتدائية = سرعته النهائية - تزداد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية - يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية)

7- حاصل ضرب السرعة في الزمن يساوي .... (السرعة - العجلة - المسافة - الزمن)

8- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية فإنه يتحرك بـ........... (عجلة منتظمة - سرعة منتظمة - سرعة غير منتظمة - عجلة سالبة)

اذكر المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1- المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك خلال وحدة الزمن. **السرعة**
2- السرعة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن. **السرعة المتوسطة**
3- كميات يلزم لتعريفها معرفة المقدار فقط. **كميات فيزيائية قياسية**
4- طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من نقطة البداية إلى نقطة النهاية. **المسافة**
5- الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الزمن. **الجسم الساكن**
6- مقدار الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن. **السرعة المتجهة**
7- المعدل الزمني للتغير في المسافة. **المسافة**
8- طول أقصر خط مستقيم بين موضعين. **مقدار الإزاحة**

علل لما يأتي:

1 - يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عمليًا. **لأن سرعة السيارة تتغير حسب أحوال الطريق.**
2 - السيارة التي تتحرك بسرعة منتظمة تكون عجلة حركتها = صفر **لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن.**

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام ما يناسب العبارات الآتية:

1- تعتبر المسافة كمية متجهة والإزاحة كمية قياسية. (✗)
2- تعبر العلاقة البيانية (ع - ز) لخط أفقي موازي لمحور الزمن عن عجلة مقدارها صفر. (✓)
3- تستخدم البوصلة في تحديد سرعة السيارة مباشرة. (✗)
4- إذا قطع راكب دراجة مسافة قدرها 700 م شرقًا ثم قطع 900 م غرباً فإن مقدار الإزاحة الحادثة يكون 1600 م شرقًا. (✗)
5- إذا بدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته النهائية تساوي صفرًا. (✗)
6- إذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة فإنه يتحرك بعجلة سالبة. (✗)
7- إذا عاد الجسم مرة أخرى إلى موضع بداية حركته فإن المسافة تتساوى مع مقدار الإزاحة. (✗)
8- حاصل ضرب السرعة في الزمن يساوي المسافة. (✓)

متى تساوي القيم الآتية صفر ......؟

1 - سرعة جسم ما.
2- عجلة جسم متحرك.
3 - السرعة النسبية لجسم متحرك.
4 - إزاحة جسم ما.

ما المقصود بكل من ......؟

1- السرعة النسبية.
2- العجلة
3- الصورة الحقيقية.
4- المحور الأصلي للمرآة.
5- البؤرة الأصلية للمرآة.

صف حركة الجسم في كل شكل من الأشكال التالية:



(العجلة = صفر)

الأصح واللي علينا في المنهج نغير (ف) وتبقى (ع) وبكدة يتحرك بعجلة منتظمة سالبة أي سرعة غير منتظمة

ما معنى قولنا إن ......؟

1- جسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 5م/ث.
2- جسم يتحرك بعجلة منتظمة مقدارها $5م/ث^2$.
3- السرعة المتوسطة لجسم = 5م/ث.
4 - جسم في حالة سكون.

متى يحدث كل من ......؟

1 - يتحرك جسم بسرعة غير منتظمة.
2 - تكون حركة الجسم معجلة.
3 - إزاحة جسم متحرك تساوي صفرًا.
4 - يتساوى مقدار السرعة القياسية مع مقدار السرعة المتجهة.
5- تتكون صورة حقيقية مكبرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.
6- تتكون صورة حقيقية مصغرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.
7- تتكون صورة معكوسة الوضع لجسم.

صل من العمود (أ) مايناسبه في العمود (ب):

أ	ب
1 - السرعة المتوسطة	(2) يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها
2- الكمية الفيزيائية المتجهة	(4) حاصل ضرب السرعة في الزمن
3 - الكمية الفيزيائية القياسية	(1) ناتج قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي
4 - المسافة	(3) يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط

ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ......؟

1 - حركة الطائرة في عكس اتجاه الرياح بالنسبة لزمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة.

2 - إذا قطع جسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته.

3 - تحرك الجسم بعجلة سالبة.

4 - إذا كان المراقب متحركًا في نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته.

قارن بين كل من:

1- السرعة المتجهة والسرعة المنتظمة من حيث المفهوم.

2- المسافة والإزاحة من حيث نوع الكمية الفيزيائية.

مسائل:

1- سيارة تتحرك بسرعة 40 م/ث استخدم السائق الفرامل ليوقف السيارة فتحركت بعجلة سالبة مقدارها 4 م/$ث^2$.

احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة

2- سيارة تتحرك مسافة 400 متر بسرعة مقدارها 80 متر/ث.

احسب الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.

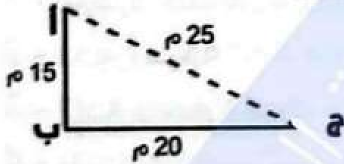
3- إذا تحرك جسم بسرعة 5 م/ث ثم زادت سرعته إلى 15 م/ث خلال 5 ثوانٍ.

أوجد العجلة التى يتحرك بها؟

4- قطع عداء مسافة 100 متر في 10 ثوانٍ ثم عاد إلى نقطة البداية سيرًا على الأقدام مستغرقًا 80 ثانية.

احسب السرعة المتوسطة للعداء في رحلتي الذهاب والعودة معاً.

5- تحرك جسم كما بالشكل من النقطة أ إلى النقطة جـ مرورا بالنقطة ب



احسب: المسافة و الإزاحة.

6- وضع جسم على بعد 10 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 12سم ثم أزيحت المرآة 2 سم في اتجاه الجسم فتكونت له صورة.

أ - ما نوع المرآة ؟ ب- حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحًا إجابتك بالرسم.

7- كرة زجاجية مجوفة رقيقة سطحها الخارجي (لامع) و قطرها 24 سم، تم قطع جزء مناسب منها على هيئة مرآة.

أ- ما نوع المرآة المتكونة ؟ ب- احسب البعد البؤري لهذه المرآة.

جـ- ما صفات الصورة المتكونة بواسطة هذه المرآة عند وضع الجسم على بعد 12 سم من قطبها؟

التدريب الشهري الأول (من الأسبوع الأول : الخامس)

* متى تساوي القيم الآتيه صفر......؟

١- سرعة جسم ما
ج) عندما يكون الجسم في حالة سكون

٢- عجلة جسم متحرك
ج) عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة (ثابتة)

٣- السرعة النسبية لجسم متحرك
ج) عندما يكون المراقب متحركًا في نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته.

٤- إزاحة جسم ما
ج) عندما يكون الموضع النهائي للحركة هو نفس موضع البداية لها
أي عندما يعود الجسم إلى موضع بداية الحركة.

* ما المقصود بكل من ......؟

١- السرعة النسبية : سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك.

٢- العجلة : • مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة.
• المعدل الزمني للتغير في السرعة.

٣- الصورة الحقيقية : الصورة التي يمكن استقبالها على حائل.

٤- المحور الأصلي للمرآة : المستقيم المار بمركز تكور المرآة وقطبها.

٥- البؤرة الأصلية للمرآة : نقطة تجمع الأشعة المنعكسة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلي للمرآة الكرية.

* ما معنى قولنا أن ....؟

١- جسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 5 م/ث
ج) أي أن الجسم يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحيث يقطع مسافة 5 متر كل ثانية.

٢- جسم يتحرك بعجلة منتظمة مقدارها 5 م/ث²
ج أى أن سرعة الجسم تتغير بمقدار 5 م/ث كل ثانية.
٣- السرعة المتوسطة لجسم = 5 م/ث
ج أى أن المسافة الكلية التى يقطعها الجسم خلال ثانية واحدة تساوى 5 م.
٤- جسم فى حالة سكون
ج أى أن سرعة الجسم تساوى صفرًا.

* متى يحدث كل من ......؟
١- يتحرك جسم بسرعة غير منتظمة
ج عندما يقطع الجسم مسافات غير متساوية فى أزمنة متساوية أو مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية.
٢- تكون حركة الجسم معجلة.
ج عندما تتغير فيها سرعة الجسم المتحرك (بالزيادة أو النقصان) بمرور الزمن.
٣- إزاحة جسم متحرك تساوى صفرًا
ج عندما يكون الموضع النهائى للحركة هو نفس موضع البداية لها أى عندما يعود الجسم إلى موضع بداية الحركة.
٤- يتساوى مقدار السرعة القياسية مع مقدار السرعة المتجهة
ج عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم واتجاه ثابت.
٥- تتكون صورة حقيقية مكبرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.
ج عند وضع الجسم على بُعد أكبر من البُعد البؤرى وأقل من ضعف البُعد البؤرى أى بين البؤرة ومركز تكور المرآة المقعرة.
٦- تتكون صورة حقيقية مصغرة للجسم بواسطة المرآة المقعرة.
ج عند وضع الجسم على بُعد أكبر من ضعف البُعد البؤرى أى بعد مركز تكور المرآة المقعرة.
٧- تتكون صورة معكوسة الوضع لجسم
ج عند وضع الجسم أمام مرآة مستوية.

* ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ......؟

١- حركة الطائرة في عكس اتجاه الرياح بالنسبة لزمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة.

ج: يزداد زمن الرحلة، وبالتالي تزداد كمية الوقود المستهلكة.

٢- إذا اقطع جسم نفس المسافة في نصف الزمن بالنسبة لسرعته.

ج: تزداد سرعة الجسم المتحرك إلى الضعف

٣- تحرك الجسم بعجلة سالبة

ج: تكون السرعة الابتدائية للجسم المتحرك أكبر من سرعته النهائية.

٤- إذا كان المراقب متحركًا في نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته

ج: تكون السرعة النسبية للجسم المتحرك تساوي صفرًا.

* قارن بين كلا من :-

١- السرعة المتجهة والسرعة المنتظمة من حيث المفهوم

وجه المقارنة	السرعة المتجهة	السرعة المنتظمة
المفهوم	• الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن. • المعدل الزمني للتغير في الإزاحة.	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية

٢- المسافة والإزاحة من حيث نوع الكمية الفيزيائية

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
نوع الكمية الفيزيائية	كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة

* مسائل :-

١. سيارة تتحرك بسرعة 40 م/ث استخدم السائق الفرامل ليوقف السيارة فتحركت بعجلة سالبة مقدارها 4 م/ث² احسب الزمن اللازم لتوقف السيارة

$ع_1$ = 40 م/ث
$ع_2$ = صفر
ز = ؟؟
جـ = - 4 م/ث²

$ز = \frac{ع_2 - ع_1}{جـ} = \frac{0 - 40}{-4} =$ 10 ث

٢- سيارة تتحرك مسافة 400 متر بسرعة مقدارها 80 متر/ث. احسب الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.

$الزمن = \frac{المسافة}{السرعة} = \frac{400}{80} =$ 5 ث

٣- إذا تحرك جسم بسرعة 5 م/ث ثم زادت سرعته إلى 15 م/ث خلال 5 ثوانٍ أوجد العجلة التي يتحرك بها؟

$ع_1$ = 5 م/ث
$ع_2$ = 15 م/ث
ز = 5 ث
جـ = ؟؟

$جـ = \frac{ع_2 - ع_1}{ز} = \frac{15 - 5}{5} =$ 2 م/ث²

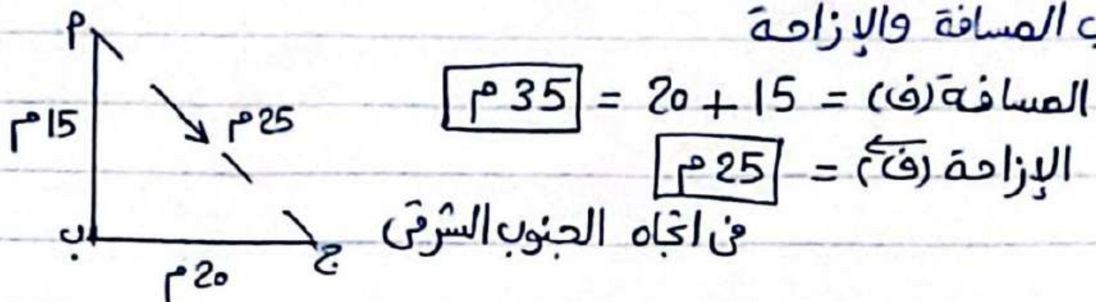
٤- قطع عداء مسافة 100 متر في 10 ثوانٍ ثم عاد إلى نقطة البداية سيرًا على الأقدام مستغرقًا 80 ثانية. احسب السرعة المتوسطة للعداء في رحلتي الذهاب والعودة معًا

السرعة المتوسطة للعداء أثناء رحلتي الذهاب والعودة معًا (ع) = $\frac{المسافة الكلية}{الزمن الكلي}$

$= \frac{100 + 100}{80 + 10} = \frac{200}{90}$

= 2.22 م/ث

٥ - تحرك جسم كما بالشكل من النقطة أ إلى النقطة ج مرورًا بالنقطة ب احسب المسافة والإزاحة



المسافة (ف) = 15 + 20 = **35 م**

الإزاحة (ف→) = **25 م**

في اتجاه الجنوب الشرقي

٦- وضع جسم على بُعد 10 سم من مرآة كرية نصف قطر تكورها 12سم ثم أزيحت المرآة 2سم في اتجاه الجسم فتكونت له صورة.

أ - ما نوع المرآة؟ مرآة مقعرة

ب - حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها موضحًا إجابتك بالرسم



* مكان الصورة: الصورة على بُعد أكبر من نصف قطر التكور (بعد مركز التكور)
* صفات الصورة: حقيقية - مقلوبة - مكبرة.

٧- كرة زجاجية مجوفة رقيقة سطحها الخارجي (لامع) وقطرها 24سم ثم قطع جزء مناسب منها على هيئة مرآة.

أ - ما نوع المرآة المتكونة؟ مرآة محدبة

ب - احسب البُعد البؤري لهذه المرآة؟

$نق = \frac{القطر}{2} = \frac{24}{2} = 12$ سم ، $\therefore ع = \frac{نق}{2} = \frac{12}{2} =$ **6 سم**

جـ - ما صفات الصورة المتكونة بواسطة هذه المرآة عند وضع الجسم على بُعد 12 سم من قطبها؟

تقديرية - معتدلة - مصغرة

الدرس الثاني — العدسات — الأسبوع 8، 9

التاريخ: / / ، / /



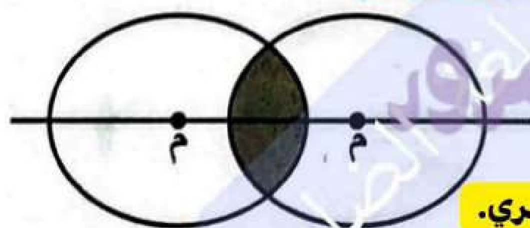
الأداء الصفي

لاحظ ثم حدد:

تعرف على العدستين ثم حدد نوعهما واذكر استخداما واحدا لكل منهما:

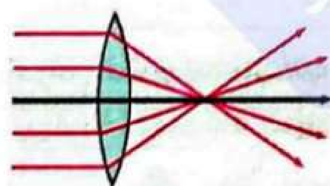
	أرق عند الحواف / أكثر سمكا في المنتصف	سميكة عند الطرف / رفيعة في الوسط
نوع العدسة	محدبة	مقعرة
الاستخدام	تستخدم في تصحيح طول النظر	تستخدم في تصحيح قصر النظر

ناقش زملاءك من خلال دراسة الشكل الآتي، ثم اكتب تعريف كل من:



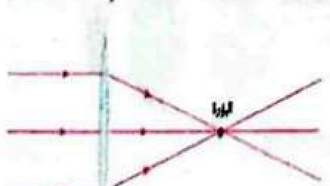
- مركز تكور وجه العدسة:
مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزءًا منها.
- المحور الأصلي للعدسة:
المستقيم المار بمركزي تكور وجهي العدسة ومركزها البصري.

علل لما يأتي:



أ) العدسة لها بؤرتان.
لأن لها سطحان كريان. ....

ب) العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري صغير.
لزيادة تحدب وجهي العدسة فتكون البؤرة قريبة من المركز البصري.



ج) العدسة المحدبة الرقيقة بعدها البؤري كبير.
لنقص تحدب وجهي العدسة فتكون البؤرة بعيدة عن المركز البصري.

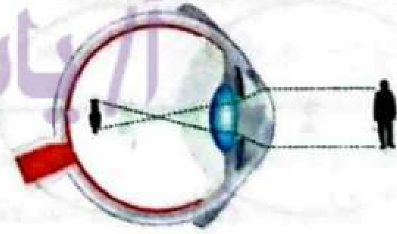
ادرس الأشكال التالية جيدًا، ثم حدد مسار الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي الخارج كما هو موضح بكل شكل:

	شعاع ساقط، g، شعاع خارج	شعاع ساقط، ب، شعاع خارج	شعاع ساقط، g، شعاع خارج
الشعاع الضوئي الساقط	الشعاع الضوئي الساقط موازيًا للمحور الأصلي.	الشعاع الضوئي الساقط مارًا بالمركز البصري.	الشعاع الضوئي الساقط مارًا بالبؤرة.
الشعاع الضوئي المنكسر	ينفذ منكسرًا مارًا بالبؤرة.	ينفذ على استقامته دون أن ينكسر.	ينفذ منكسرًا موازيًا للمحور الأصلي.

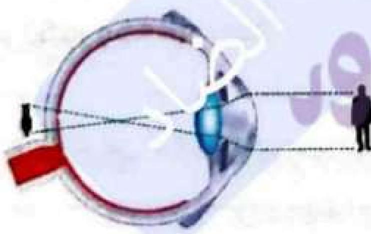
قارن بين قصر النظر و طول النظر من حيث:

وجه المقارنة	قصر النظر	طول النظر
1) التعريف	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة.	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة.
2) الأسباب	• زيادة قطر كرة العين. • زيادة تحدب سطحي عدسة العين.	• نقص قطر كرة العين. • نقص تحدب سطحي عدسة العين.

ادرس الشكلين التاليين جيدًا، ثم حدد نوع عيب النظر الموضح بالشكل:

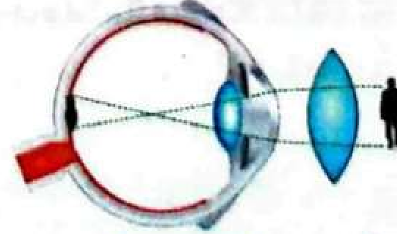


.... قصر النظر ......

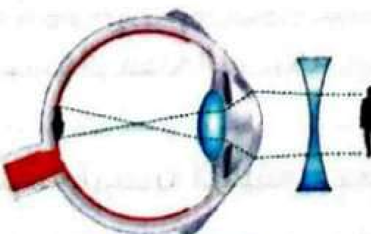


.... طول النظر ......

ادرس الشكلين التاليين جيدًا، ثم حدد نوع عيب الإبصار الذي تم علاجه كما موضح بالشكل:



.... طول النظر ......



.... قصر النظر ......

ما النتائج المترتبة على:

1- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها.

تنفذ الأشعة الضوئية متوازية إلى مالا نهاية وبالتالي لا تتكون صورة للجسم. ....

2- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.

تتكون صورة الأجسام البعيدة أمام الشبكية فيعاني الشخص من قصر النظر. ....

3- إصابة العين بمرض الكتاركت.

يعاني الشخص من صعوبة في الرؤية نتيجة لإعتام عدسة العين. ....

4- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.

تتكون صورة حقيقية مقلوبة مصغرة للجسم على بُعد أكبر من البُعد البؤري وأقل من ضعف البُعد البؤري (بين البؤرة ومركز التكور)

5- سقوط شعاع ضوئي مارًا بالمركز البصري للعدسة.

ينفذ على استقامته دون أن ينكسر. ....

وضح بالرسم مع ذكر خواص الصورة المتكونة عند........

1- وضع جسم على بعد 8 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 3 سم.

2- وضع جسم على بعد 10 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 5 سم.

3 - وضع جسم أمام عدسة مقعرة على بعد أكبر من بعدها البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري.

الأداء المنزلي (الواجب)

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- نقطة تجمع الأشعة المنكسرة أو امتدادها والتي تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي. **البؤرة الأصلية للعدسة**

2- نقطة تقع في باطن العدسة وأي شعاع ضوئي يمر بها لا ينكسر. **المركز البصري للعدسة**

3- مرض يصيب عدسة العين ويجعلها معتمة. **مرض المياه البيضاء (الكتاركت)**

4- عدسة تكوّن صورة تقديرية معتدلة مصغرة دائمًا. **العدسة المقعرة**

5- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين. **طول النظر**

صوّب ما تحته خط في العبارات التالية:

1- بؤرة العدسة المقعرة دائمًا حقيقية. **تقديرية**

2- إذا وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة. **بعد مركز التكور**

3- الشعاع الضوئي الساقط موازيًا للمحور الأصلي لعدسة محدبة ينفذ منكسرًا مارًا بمركز التكور. **بالبؤرة**

4- تتكوّن صورة للجسم خلف شبكية العين للشخص المصاب بقصر النظر. **بطول النظر**

ما معنى قولنا إن ....: **أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية لهذه العدسة ومركزها البصري تساوي 10 سم.**

1- البعد البؤري لعدسة محدبة = 10 سم.

2- عدسة مقعرة نصف قطر تكور وجهها = 15 سم.

أي أن نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه هذه العدسة جزءًا منها يساوي 15 سم.

علل لما يأتي:

1- تستخدم العدسة المحدبة لعلاج طول النظر.

2- لا تتكون صورة لجسم موضوع في بؤرة عدسة محدبة.

3- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة.

4- الصورة المتكونة بالعدسة المقعرة دائمًا صورة تقديرية.

5 - مم تصنع العدسات اللاصقة؟ وفيم تستخدم؟ **تصنع من البلاستيك الشفاف**

تستخدم كبديل للنظارات الطبية في تصحيح عيوب الإبصار.



6 - قارن بين كل من:

1- البؤرة الحقيقية والبؤرة التقديرية للعدسة.

2- العدسة المحدبة و العدسة المقعرة.

3- قصر النظر و طول النظر.



التقييم الأسبوعي



اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- نقطة تجمع الأشعة المنكسرة أو امتدادها والتي تسقط متوازية وموازية للمحور الأصلي. **البؤرة الأصلية للعدسة**

2- نقطة تقع في باطن العدسة والشعاع الضوئي المار بها ينفذ على استقامته دون أي انكسار. **المركز البصري للعدسة**

3- مرض يصيب عدسة العين ويجعلها معتمة. **مرض المياه البيضاء (الكتاركت)**

4- عدسة تكوّن صورة تقديرية معتدلة مصغرة دائمًا. **العدسة المقعرة**

5- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين. **طول النظر**

صوّب ما تحته خط:

1- العدسة المقعرة تكوّن صور <u>مكبرة</u> للأجسام. **مصغرة**

2- يتم تصحيح طول النظر باستخدام <u>مرآة مقعرة</u>. **عدسة محدبة**

3- بؤرة العدسة المقعرة دائماً <u>حقيقية</u>. **تقديرية**

4- إذا وضع جسم أمام عدسة محدبة <u>عند البؤرة</u> تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة. **بعد مركز التكور**

5- الشعاع الضوئي الساقط موازياً للمحور الأصلي لعدسة محدبة يخرج مارًا <u>بمركز تكور المرآة</u>. **بالبؤرة**

6- تتكون صورة الجسم البعيد على الشبكية للشخص المصاب <u>بقصر النظر</u>. **إجابة صحيحة**

أكمل العبارات الآتية:

1- يعالج الشخص المصاب بطول النظر باستخدام عدسة **محدبة**

2- إذا سقط شعاع ضوئي موازيًا للمحور الأصلي فإنه ينفذ من العدسة مارًا بـ... **بالبؤرة**

3- عدسة محدبة قطرها 30 سم فإن بعدها البؤري **7.5 سم**

4- الشخص سليم النظر يرى الأشياء بوضوح على مسافة لا تقل عن **25 سم**

5- عدسة محدبة المسافة بين بؤرتها ومركزها البصري 10 سم يكون ضعف بعدها البؤري ... **20 سم**

معنى قولنا إن ....؟ **أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية لهذه العدسة ومركزها البصري تساوي 10 سم.**

1- البعد البؤري لعدسة محدبة= 10 سم

2- عدسة مقعرة نصف قطر تكور وجهها = 15 سم

ما النتائج المترتبة على .... **أي أن نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه هذه العدسة جزءًا منها يساوي 15 سم.**

1- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند بؤرتها.

2- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.

3- إصابة العين بمرض الكتاركت.

4- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري.

5 - سقوط شعاع ضوئي مارًا بالمركز البصري للعدسة.

قارن بين كل من:

1 - البؤرة الحقيقية والبؤرة التقديرية.

2 - العدسة المحدبة والعدسة المقعرة من حيث:

التعريف - نوع بؤرتها - نوع الصورة التي تكونها - كيفية الحصول على صورة تقديرية بكل منهما

3 - طول النظر وقصر النظر

وضح بالرسم مع ذكر خواص الصورة المتكونة عند:

1 - وضع جسم على بعد 8 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 3سم.

2 - وضع جسم على بعد 10 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 5 سم.

3 - وضع جسم أمام عدسة مقعرة على بعد أكبر من بعدها البؤري وأقل من ضعف بعدها البؤري.

علل:

1 - تستخدم العدسات المحدبة لعلاج طول النظر.

2 - لا تتكون صورة لجسم موضوع في بؤرة عدسة محدبة.

3 - للعدسة مركزا تكور بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد.

4 - العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤري أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة.

١_ لتجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكي تتكون صورة واضحة للأجسام القريبة على الشبكية.

٢_ لأن الأشعة الضوئية الصادرة من الجسم تنفذ من العدسة متوازية إلى مالا نهاية.

٣_ لأن العدسة لها سطحان كريان، بينما المرآة الكرية لها سطح كري واحد.

٤_ لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة تكون أقرب إلى مركزها البصري على عكس العدسة المحدبة الرقيقة.

ما النتائج المترتبة على.....؟

١_ تنفذ الأشعة الضوئية متوازية إلى مالا نهاية وبالتالي لا تتكون صورة للجسم.

٢_ تتكون صورة الأجسام البعيدة أمام الشبكية فيعاني الشخص من قصر النظر.

٣_ يعاني الشخص من صعوبة في الرؤية نتيجة لإعتام عدسة العين.

٤_ تتكون صورة حقيقية مقلوبة مصغرة للجسم على بُعد أكبر من البُعد البؤري وأقل من ضعف البُعد البؤري (بين البؤرة ومركز التكور)

٥_ ينفذ على استقامته دون أن ينكسر.

الأداء المنزلي (الواجب) و التقييم الأسبوعي

قارن بين كلا من:

١_ البؤرة الحقيقية والبؤرة التقديرية للعدسة

البؤرة الحقيقية للعدسة	البؤرة التقديرية للعدسة
تنشأ من تلاقي الأشعة الضوئية المنكسرة.	تنشأ من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة.

٢_ العدسة المحدبة والعدسة المقعرة

وجه المقارنة	العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
التعريف	قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها، ورقيقة عند طرفيها.	قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها، وسميكة عند طرفيها.
نوع بؤرتها الأصلية	حقيقية	تقديرية
نوع الصور التي تكونها	حقيقية أو تقديرية	تقديرية دائمًا
كيفية الحصول على صورة تقديرية بكل منهما	عند وضع الجسم أمامها على بُعد أقل من البُعد البؤري (قبل البؤرة)	عند وضع الجسم أمامها عند أي موضع.

٣_ قصر النظر وطول النظر

وجه المقارنة	قصر النظر	طول النظر
التعريف	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة (غير واضحة)	عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة (غير واضحة)
مكان تكون الصورة (مكان تجمع الأشعة الضوئية)	أمام الشبكية	خلف الشبكية
الأسباب	• زيادة قطر كرة العين • زيادة تحدب سطحي عدسة العين	• نقص قطر كرة العين • نقص تحدب سطحي عدسة العين
نوع العدسات المستخدمة في تصحيح عيب الإبصار	عدسات مقعرة	عدسات محدبة

٤_ البؤرة الحقيقية والبؤرة التقديرية

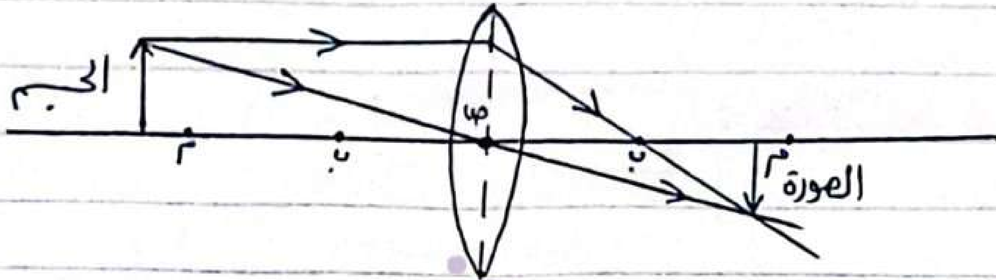
البؤرة الحقيقية	البؤرة التقديرية
• تنشأ من تلاقي الأشعة الضوئية المنعكسة أو المنكسرة. • تتكون في حالة استخدام: - المرآة المقعرة. - العدسة المحدبة.	• تنشأ من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة أو المنكسرة. • تتكون في حالة استخدام: - المرآة المحدبة. - العدسة المقعرة.



الأداء الصفي ـ التقييم الأسبوعي

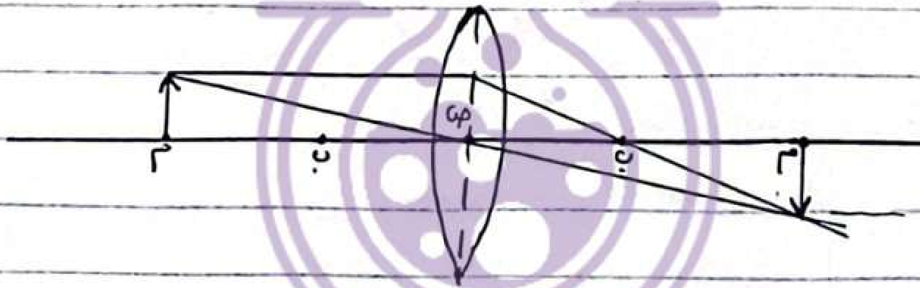
وضح بالرسم مع ذكر خواص الصورة المتكونة عند . . . . ؟

١ـ وضع جسم على بُعد 8 سم أمام عدسة محدبة بُعدها البؤري 3 سم



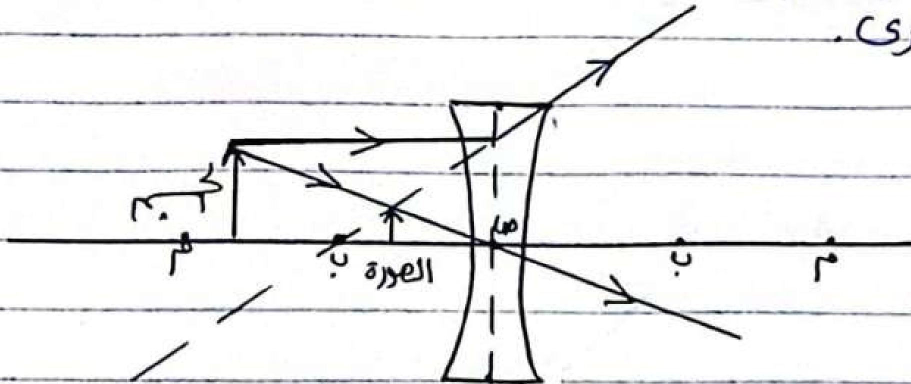
* خواص الصورة : حقيقية ـ مقلوبة ـ مصغرة

٢ـ وضع جسم على بُعد 10 سم أمام عدسة محدبة بعدها البؤري 5 سم



* خواص الصورة : حقيقية ـ مقلوبة ـ مساوية للجسم

٣ـ وضع جسم أمام عدسة مقعرة على بُعد أكبر من بُعدها البؤري وأقل من ضعف بُعدها البؤري.



* خواص الصورة : تقديرية ـ معتدلة ـ مصغرة

الدرس الأول **الكـــون** الأسبوع 10

التاريخ: / / ، / /

 **الأداء الصفي** 



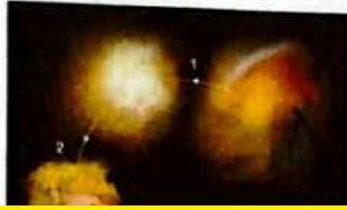
لاحظ ثم حدد:

الجدول الآتى يوضح مراحل نشأة الكون منذ لحظة الانفجار العظيم : أكمل البيانات الموضحة بالجدول:

لحظة الانفجار العظيم	انفجرت الكرة الغازية التى نشأ منها الكون و بدأت عمليتا . التمدد .. و .. التغير .
بعد مرور عدة دقائق،	- أصبحت درجة الحرارة حوالى ... 10000 .. درجة مئوية. - تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيدروجين و الهيليوم اللذين أنتجا المجرات و النجوم و الكون عبر ملايين السنين.
بعد حوالى 1000 مليون سنة	تجمعت المادة فى صورة كتل.
بعد حوالى 2000 : 3000 مليون سنة	تجمعت الكتل مكونة كتل أكبر (أسلاف المجرات) بفعل الجاذبية.
بعد حوالى ... 3000 ... مليون سنة	بدأ تشكل المجرات
بعد حوالى 5000 مليون سنة	اتخذت مجرة درب التبانة الشكل القرصي.
بعد حوالى 10000 مليون سنة	تكون نجم الشمس، ثم نشأت الأرض و باقي كواكب المجموعة الشمسية.
بعد حوالى . 12000 مليون سنة	بدأت ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض .
بعد حوالى 15000 . مليون سنة من لحظة الانفجار	ثم ظهر الكون بشكله الحالي.

علل ٣_ بسبب أنه اقترب من الشمس نجم آخر عملاق سُمي النجم العابر، وتمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة قوة جذب النجم العملاق للشمس، ثم حدث انفجار للجزء الممتد من الشمس مما أدى إلى تكون خط غازي كبير ممتد من الشمس وحتى آخر الكواكب وهروب الشمس من جاذبية هذا النجم بفعل هذا الانفجار، وتكثف الخط الغازي بسبب قوى التجاذب ثم برد مكونًا الكواكب السيارة.

نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها السديم:



بالاستعانة بالشكل المقابل رتب الأحداث في الجدول:

المرحلة	الأحداث
١	تقلص السديم (بسبب فقدان الحرارة تدريجيًا)
٢	زيادة سرعة دوران السديم حول محوره (نتيجة للتقلص)، وتحوله إلى قرص دوار مسطح
٣	تشكل الحلقات الغازية (انفصال أجزاء من السديم على شكل حلقات غازية حول الكتلة الملتهبة)
٤	تشكل الكواكب (تجمع المادة الغازية في كل حلقة لتكوين كوكب)

أكمل الجدول الآتي والذي يمثل مقارنة بين النظريات الثلاث التى تفسر نشأة المجموعة الشمسية:

	نظرية السديم	نظرية النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس النظرية	لابلاس	تشمبرلين ومولتن	فريد هويل
ماذا تفسر	نشأة المجموعة الشمسية		
أصل المجموعة الشمسية	السديم	الشمس	نجم آخر غير الشمس
قوى أسهمت في تكوين المجموعة الشمسية	القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره	• قوة جذب النجم العملاق (النجم العابر) للشمس. • قوة انفجار الجزء الممتد من الشمس. • قوى التجاذب المسببة لتكثف الخط الغازي.	• قوة انفجار النجم الآخر الناتجة عن حدوث تفاعلات نووية فجائية داخله. • قوة جذب الشمس.

الأداء المنزلي (الواجب)

علل لما يأتي:

1- اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون لاختلاف تناسق وترتيب مجموعات النجوم بكل منها.

2- تسمية مجرة درب التبانة بالطريق اللبنى. لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور (المبعثر)

3- يطلق على نظرية العالمين تشمبرلن ومولتن اسم نظرية النجم العابر.

ما النتائج المترتبة على ....؟

1- فقدان السديم حرارته تبعاً لنظرية لابلاس. تقلص حجمه وازدادت سرعة دورانه حول محوره.

2- انفجار نجم عملاق.

3- انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر طبقاً لنظرية العالمين تشمبرلن ومولتن.

ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية؟

لن تدور الكواكب في مداراتها المحددة حول الشمس لكنها ستتحرك بشكل عشوائي في الفضاء وبالتالي لن يكون هناك نظام شمسي.

ما النتائج المترتبة على......؟

٢_ تنطلق طاقة هائلة وتتناثر مواد النجم في الفضاء ويقذف كميات كبيرة من المواد الغازية، فيزداد حجمه ولمعانه وعندما تبرد الغازات المطرودة يختفي توهج النجم ويعود إلى ما كان عليه سابقًا.

٣_ يتكون خط غازي كبير ممتد من الشمس وحتى آخر الكواكب وهروب الشمس من جاذبية هذا النجم بفعل هذا الانفجار.

التدريب الشهري الثاني

أكمل ما يأتي:

1- نصف قطر تكور المرآة هو المسافة بين ....مركز تكور.... المرآة وأى ..نقطة.. على سطحها.
2- جسم يقع أمام مرآة مستوية على بعد 10 سم فإن المسافة بين الجسم والصورة تساوى ....20.... سم.
3- للحصول على صورة تقديرية معتدلة مصغرة نستخدم مرآة محدبة أو عدسة مقعرة.
4- الشعاع الضوئى الساقط مارًا ببؤرة عدسة محدبة ينفذ منكسراً .. موازيًا للمحور الأصلي
5- الخط المستقيم الذى يمر بقطب المرآة ومركز تكورها يسمى المحور الأصلي للمرآة
6- يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر إلى نظارة طبية عدساتها مقعرة
7- عدسة محدبة بعدها البؤرى 10 سم يكون نصف قطر تكورها = ... 20 ... سم
8- الصورة الحقيقية هي صورة يمكن استقبالها على حائل.
9- تعتبر نظرية الانفجار العظيم إحدى النظريات التي فسرت نشأة ...الكون... بينما نظرية النجم العابر من النظريات التي فسرت نشأة ... المجموعة الشمسية
10- يتكون النظام الشمسي من نجم واحد يدور حوله عدد .... 8 ... كواكب.
11- تكونت الشمس بعد حوالى .. 10000 مليون سنة من الانفجار العظيم.
12- مؤسس نظرية السديم هو العالم .. لابلاس
13- النظام الشمسى يضم نجم الشمس والكواكب التى تدور حولها.
14- كلما زاد بعد الكوكب عن الشمس ..... قلت ....الجاذبية وأصبحت حركة الكوكب .... أبطأ .
15- تدور الكواكب حول الشمس وتدور الشمس والكواكب حول .... مركز المجرة
16- فى نظرية الإنفجار العظيم تجد أن الكون نشأ عن انفجار هائل منذ ..... 15000 مليون سنة نشأت فيه أشكال المادة والطاقة و الفضاء و الزمن وتبعه عمليتا تمدد وتغير مستمرين

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية:

1- عدسة تعمل على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها. عدسة محدبة
2- المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصرى للعدسة. البُعد البؤري للعدسة
3- ضعف البعد البؤرى. نصف القطر
4- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس. القانون الأول لانعكاس الضوء
5- نقطة في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي وفى منتصف المسافة بين وجهيها المركز البصري للعدسة
6- المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة. المحور الأصلي للعدسة
7- حالة مرضية تنشأ نتيجة تكون الصورة خلف شبكية العين. طول النظر
8- ارتداد الضوء في نفس الوسط عندما يقابل سطحاً عاكساً. انعكاس الضوء

9- الفضاء الذي يحتوي على المجرات و النجوم والكواكب والكائنات الحية. **الكون**

10- نظرية افترضت أن المجموعة الشمسية نشأت من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها. **نظرية السديم**

11- مجموعات من النجوم لها ترتيب وتناسق معين. **المجرة**

12- تحتوي كل النجوم التي نراها في السماء ليلاً. **مجرة درب التبانة**

13- تقع في أحد الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة. **المجموعة الشمسية**

14- أكبر نجم يمكن أن يشاهده سكان كوكب الأرض بوضوح. **الشمس**

15- القوة التي تحافظ على استمرار دوران الكواكب في مداراتها. **قوة الجاذبية**

علل لما يأتي:

1- الشعاع الضوئي الساقط عموديًا على سطح مرآة مستوية ينعكس على نفسه.

2- تسمى العدسة المحدبة بالعدسة اللامة (المجمعة).

3- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤرى أقل من العدسة المحدبة الرقيقة.

4- تستخدم العدسة المقعرة لعلاج قصر النظر.

5- يوجد بالعدسة اللامة بؤرتان أما المرآة اللامة لها بؤرة واحدة.

6- الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على مرآة مستوية ينعكس على نفسه.

7- بقاء الكواكب السيارة في مداراتها حول الشمس.

8- فقد السديم شكله الكروي وتحوله إلى قرص مسطح دوار تبعًا لنظرية لابلاس.

9- لا تكفى النجوم برغم كثرتها لإضاءة الكون.

10- تتخذ كل مجرة شكلًا مميزًا لها.

ضع علامة (✓) أو (✗) بما يناسب العبارات الآتية:

1 - المرايا المقعرة مرايا سطحها العاكس هو السطح الداخلي لكرة جوفاء (✓)

2- إذا سقط شعاع موازي للمحور الأصلي لعدسة محدبة فإنه ينفذ على استقامته. (✗)

3- من صفات الصورة المتكونة في المرآة المستوية أنها معكوسة الوضع مكبرة. (✗)

4- يرى الشخص الطبيعي الأشياء على مسافة لا تقل عن 25 سم ولا تزيد على 6 م. (✓)

5- البؤرة هي نقطة وهمية في باطن العدسة يمر بها المحور الأصلي. (✗)

6- نصف قطر تكور المرآة = 2 × ضعف البعد البؤري. (✗)

7- الصورة المتكونة بالمرآة المستوية دائماً حقيقية. (✗)

8- المرآة المحدبة يكون سطحها العاكس جزءاً من السطح الخارجي لكرة جوفاء. (✓)

9- يحتوي النظام الشمسي على العديد من المجرات. (✗)

10- من فروض نظرية النجم العابر وجود نجم آخر كان يدور بالقرب من الشمس. (✗)

11- بدأ تشكل المجرات بعد حوالى 1000 مليون سنة من الانفجار العظيم. (✗)

12- وضع العالمان تشمبرلن ومولتن نظرية النجم العابر لتفسير نشأة الكون. (✗)

13- ينتمي النظام الشمسي إلى مجرة اندروميدا. (✗)

14- مؤسسا نظرية النجم العابر هما العالمان تشمبرلن ومولتن. (✓)

15- تشكلت أسلاف المجرات بعد 5000 مليون سنة من الانفجار العظيم. (✗)

16- التلسكوب الشمسي يدور في مدار حول الأرض على ارتفاع حوالى 500 كم. (✗)

ما المقصود بكل من ......؟

1- مركز تكور وجه المرآة.

2- البؤرة الأصلية للعدسة.

3- قانون الانعكاس الثاني للضوء.

4- مركز تكور المرآة.

5- قانون الانعكاس الأول للضوء.

6- قصر النظر.

7- البعد البؤري للعدسة.

8- السديم.

9 - تمدد الكون.

10 - ظاهرة انفجار النجوم.

11 - عناقيد المجرات.

وضح بالرسم:

1- صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين البؤرة ومركز تكور المرآة.

2- صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة بعد مركز تكورها.

اختر الاجابة الصحيحة:

1- إذا سقط شعاع ضوئى ماراً بالبؤرة لمرآة مقعرة فإنه ينعكس ....

(موازياً للمحور الأصلى - على نفسه - ماراً بمركز التكور)

2- شعاع ضوئى سقط على مرآة مستوية، فإذا كانت الزاوية بين الشعاع الضوئي الساقط والسطح العاكس 30 ° فإنه ينعكس بحيث تكون زاوية الانعكاس مساوية ....

(30 - 60 - 90)

3- مرآة مقعرة بعدها البؤرى 20 سم وضع جسم على بعد 50 سم من المرآة تتكون صورته على بعد ....

(أكبر من 40 سم - أكبر من 20 سم وأقل من 40 سم - يساوى 20 سم)

4- إذا وضع جسم عند بؤرة عدسة محدبة ....

(تتكون له صورة بين البؤرة ومركز التكور - تتكون له صورة عند مركز التكور - لا تتكون له صورة)

5- الصورة المتكونة باستخدام العدسة المقعرة تكون دائمًا ....

(حقيقية مقلوبة مساوية - حقيقية مكبرة مقلوبة - تقديرية مصغرة مقلوبة - تقديرية مصغرة معتدلة)

6- وضعت عدسة لامة في مسار أشعة الشمس فكونت للشمس صورة مصغرة لها على بعد 5 سم من المركز البصرى للعدسة فإذا استخدمت نفس العدسة لتكوين صورة مساوية للجسم وجب وضع هذا الجسم على بعد .... من مركزها البصرى .

(5 سم - 10 سم - 50 سم - 60 سم)

7- عندما يكون الجسم في مركز تكور المرآة المقعرة تتكون له صورة ....

(حقيقية مقلوبة مصغرة - حقيقية مقلوبة مساوية للجسم - حقيقية مقلوبة مكبرة - حقيقية معتدلة مكبرة)

8- استخدمت قطعة ضوئية ضخمة لحرق أشرعة السفن الغازية بالاستعانة بأشعة الشمس فأى من هذه القطع تصلح لفعل ذلك ....

(مرآة محدبة - مرآة مقعرة - مرآة مستوية - عدسة مفعرة)

9- بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم كانت نسبة غاز الهيليوم .... ٪ .

(75 - 25 - 100 - 50)

10- العالم .... نشر بحثًا بعنوان نظام العالم و تضمن تصوره عن السديم المكون للمجموعة الشمسية.

(تشمبرلين - لابلاس - مولتن - فريد هويل)

11- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على سطح الأرض بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.

(3000 - 12000 - 15000 - 17000)

12- يرجع العالم فريد هويل تحكم الشمس في حركة الكواكب حولها في مدارات ثابتة إلى .... الشمس.

(درجة حرارة - سرعة دوران - قوة جذب - شدة إضاءة)

13- الغازان اللذان أنتجا المجرات و النجوم و الكون عبر ملايين السنين هما ....

(الأكسجين والهيليوم - الأكسجين وثاني أكسيد الكربون - الهيدروجين والهيليوم - الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون)

14- العالم الذي أسس نظرية السديم هو ....

(تشمبرلن - مولتن - فريد هويل - لا بلاس)

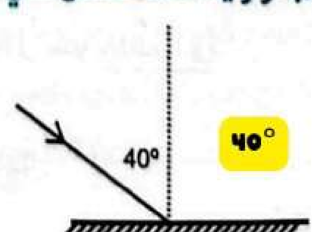
15- يقع النظام الشمسي في أحد الأذرع .... لمجرة درب التبانة.

(المستقيمة - الحلزونية - الدائرية - الأسطوانية)

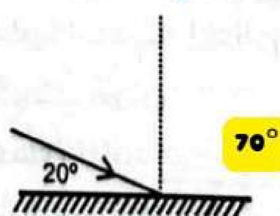
16- تأثر لابلاس عند وضع نظرية السديم بشكل كوكب .... في الفضاء.

(الأرض - عطارد - زحل - المريخ)

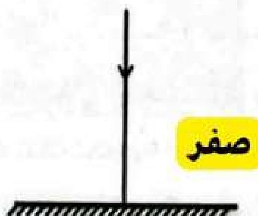
احسب زاوية الانعكاس في كل من الأشكال التالية:



40°



70°



صفر

قارن بين طول النظر وقصر النظر من حيث :

(الأسباب – مكان تكون الصورة – نوع العدسة المستخدمة في العلاج)

قارن بين الصورة الحقيقية والصورة التقديرية من حيث:

1- إمكانية استقبالها على حائل.

2- مكان تكونها بالنسبة لسطح المرآة.

قارن بين نظريتي السديم والنجم العابر من حيث مؤسس النظرية؟

ما النتائج المترتبة على:

1- انعدام الجاذبية في النظام الشمسي.

2- تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم.

اكتب ما تشير إليه الأرقام الآتية:

1- 220 مليون سنة الزمن الذي تستغرقه الشمس لتكمل دورة واحدة حول مركز مجرة درب التبانة.

2- $9,467 \times 10^{12}$ كم السنة الضوئية.

3- 15000 مليون سنة عمر الكون منذ لحظة الانفجار العظيم.

4- 10000 مليون درجة مئوية درجة الحرارة بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم.

صوّب ماتحته خط في العبارات الآتية:

1 - عند وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة. حقيقية مقلوبة مساوية للجسم

2 - تستخدم المرآة المحدبة في صناعة الأفران الشمسية. المرآة المقعرة

3 - المرآة المستوية هي وسط شفاف كاسر للأشعة الضوئية يحده سطحان كريان. العدسة

4 - مرآة كرية بعدها البؤري 20 سم فإن نصف قطر تكورها 10 سم. ٤٠ سم

5- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط وسطح المرآة المستوية تساوي 50°

فإن زاوية انعكاسه تساوي 50° ٤٠°

6- إذا سقط شعاع ضوئي ماراً بالمركز البصري للعدسة المحدبة فإنه ينفذ مارًا بالبؤرة. على استقامته دون أن ينكسر

7- تعمل المرآة المستوية على تجميع الأشعة الضوئية. المرآة المقعرة

8- الشعاع الضوئي الساقط على مرآة مقعرة ماراً بمركز التكور ينعكس موازياً للمحور الأصلي. على نفسه

9- تتم الشمس دورة كاملة حول مركز المجرة كل 220 سنة. ٢٢٠ مليون سنة

10- تكون الكون في الأساس من تلاحم جزيئات غازي الهيدروجين والأكسجين. والهيليوم

11- اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي بعد حوالى 3000 مليون سنة من الانفجار العظيم. ٥٠٠٠

12- أصل المجموعة الشمسية في النظرية الحديثة للعالم فريد هويل هو الشمس. نجم آخر غير الشمس

13- يدور حول المجرة 8 كواكب منها كوكب الأرض. الشمس

14- وضعت نظرية الانفجار العظيم لتفسير نشأة المجموعة الشمسية. الكون

15- تدور الكواكب في مدار ثابت حول الشمس بتأثير جاذبية الأرض . الشمس

16- تتجمع في الكون مجموعات من الكواكب لتكوين المجرات. **النجوم**

اذكر استخدام أو أهمية كل من:

1- العدسات اللاصقة.
2- المرآة المحدبة.
3- العدسة المقعرة.
4- المرآة المقعرة.
5- التلسكوب الشمسي.
6- تلسكوب هابل.
7- السنة الضوئية.
8- قوة جاذبية الشمس.

ماذا يحدث عند ....؟

1- زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي.

2- إصابة الشخص بالمياه البيضاء (الكتاركت).

ماذا نعنى بقولنا إن ....؟

1- نصف قطر تكور المرآة = 2 سم.

2- زاوية سقوط شعاع ضوئى = 30 °.

3- البعد البؤرى لمرآة مقعرة = 5 سم.

متى تحدث الحالات الآتية ....؟

1 - رؤية الشخص للأشياء القريبة واضحة والبعيدة غير واضحة.

2 - عدم تكون صورة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة.

3- زاوية سقوط شعاع ضوئي = صفر.

اذكر الرقم الدال على:

1 - عدد المجرات في الكون. **١٠٠ ألف مليون مجرة**

2 - عدد الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة. **أربع أذرع**

اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

1 - تلسكوب فضائي. **تلسكوب هابل**

2 - مجرة قرصية الشكل. **مجرة درب التبانة**

3 - نظرية تفسر نشأة المجموعة الشمسية. **نظرية السديم**

4 - غاز من الغازات المكونة للكون من بداية نشأته. **غاز الهيدروجين**

في الشكل المقابل:



1- اذكر ما يعبر عنه الشكل المقابل؟ **مجرة درب التبانة**

2- تتجمع في مركز هذا الشكل .. **النجوم القديمة (الأكبر عمرًا)**

3- تكون هذا الشكل بعد حوالي **٥٠٠٠ مليون سنة** من الانفجار العظيم.

4- أين تقع المجموعة الشمسية بالنسبة لهذا الشكل؟

تقع على حافة مجرة درب التبانة في إحدى الأذرع الحلزونية للمجرة.

صل من العمود (أ) ما يناسبه في العمود (ب):

النظرية	أصل المجموعة الشمسية
1 - الحديثة	أ - كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها
2 - النجم العابر	ب - نجم آخر غير الشمس
3 - السديم	جـ - نجم الشمس

أسئلة متنوعة:

- قرب أحد التلاميذ عدسة إلى إحدى عينيه ونظر من خلالها فلاحظ أن صور الأشياء تبدو معتدلة وبعد أن أبعد العدسة عن عينه مسافة معينة لاحظ أن صور الأشياء تبدو مقلوبة، استنتج التلميذ أن هذه العدسة لا بد وأن تكون عدسة محدبة. **هل استنتاجه صحيح أم لا؟ ولماذا؟**
- تأثر العالم لابلاس بمشاهدتين عند وضعه نظرية السديم، **اذكرهما.**
- **اذكر فروض النظرية الحديثة لنشأة المجموعة الشمسية.**

١_ استنتاج التلميذ صحيح. العدسة هي بالفعل عدسة محدبة.
لأن العدسة المحدبة هي الوحيدة التي يمكنها تكوين صور معتدلة وأيضًا صور مقلوبة، وذلك حسب بُعد الجسم عنها.
1. عندما كانت الصورة مُعتدلة (عند التقريب):
• هذا يحدث عندما يكون الجسم (في هذه الحالة عين التلميذ والأشياء التي ينظر إليها) قريبًا جدًا من العدسة، أي على مسافة أقل من البعد البؤري.
• في هذه الحالة، العدسة المحدبة تكوِّن صورة: تقديرية، معتدلة، ومكبَّرة.
2. عندما أصبحت الصورة مقلوبة (عند الإبعاد):
• هذا يحدث عندما يُبعِد التلميذ العدسة، أي عندما يصبح الجسم على مسافة أو أكبر من البعد البؤري وتساوي ضعف البعد البؤري أو أكبر من ضعف البعد البؤري.
• في هذه الحالة، العدسة المحدبة تبدأ في تكوين صور حقيقية ومقلوبة (سواء كانت مكبَّرة أو مصغَّرة أو مساوية للجسم).

٢_ المشاهدتين هما:
١- السحاب أو السديم الموجود في الفضاء.
٢_ الحلقات السحابية أو السديمية التي تحيط ببعض الكواكب، مثل كوكب زحل.

٣_
• كان يدور بالقرب من الشمس نجم آخر.
• انفجر هذا النجم نتيجة للتفاعلات النووية الفجائية داخله.
• أدت قوة الانفجار إلى اندفاع نواة هذا النجم بعيدًا عن جاذبية الشمس وتبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس.
• تعرضت السحابة الغازية المتبقية إلى عمليات تبريد وانكماش، أدت إلى تكون الكواكب السيارة.
• اتخذت الكواكب مداراتها المعروفة حول الشمس بفعل قوة جذب الشمس التي تحكمت في مدارات هذه الكواكب.

التدريب الشهري الثاني

علل لما يأتي:

١ـ لأن كلًا من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.

٢ـ لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد انكسارها.

٣ـ لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة تكون أقرب إلى مركزها البصري على عكس العدسة المحدبة الرقيقة.

٤ـ لتفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكي تتكون صورة واضحة للأجسام البعيدة على الشبكية.

٥ـ لأن العدسة لها سطحان كريان (كاسران)، بينما المرآة الكرية لها سطح كري واحد (عاكس)

٦ـ لأن كلًا من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.

٧ـ بسبب قوة جذب الشمس لها.

٨ـ بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره.

٩ـ لأن المسافات بين النجوم والمجرات شاسعة جدًا، فيتشتت ويضعف ضوء النجوم قبل أن يصل إلى جميع أجزاء الكون.

١٠ـ لاختلاف تناسق وترتيب مجموعات النجوم بكل منها.

ما المقصود بكل من..........؟

١ـ مركز تكور وجه المرآة: مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزءً منها.

٢ـ البؤرة الأصلية للعدسة: نقطة تجمع (أو تلاقي) الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة المتوازية والموازية للمحور الأصلي للعدسة.

٣ـ قانون الانعكاس الثاني للضوء: الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس، والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد، عمودي على السطح العاكس.

٤_ مركز تكور المرآة: مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزءً منها.

٥_ قانون الانعكاس الأول للضوء: زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوي زاوية انعكاسه.

٦_ قصر النظر: عيب بصري، يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة (غير واضحة)

٧_ البُعد البؤري للعدسة: المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة ومركزها البصري.

٨_ السديم: كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كونت المجموعة الشمسية.

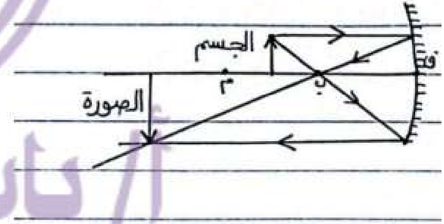
٩_ تمدد الكون: التباعد المستمر بين المجرات في الكون، نتيجة لحركتها المنتظمة.

١٠_ ظاهرة انفجار النجوم: توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء، ثم يختفي توهجه تدريجيًا ليعود إلى ما كان عليه.

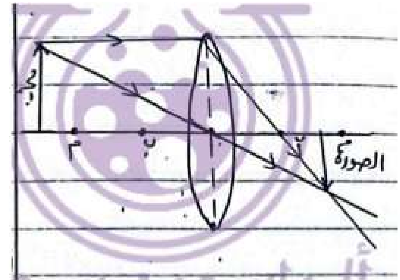
١١_ عناقيد المجرات: مجموعات المجرات التي تدور معًا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية.

وضح بالرسم:

١_ صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة بين البؤرة ومركز تكور المرآة.



٢_ صفات الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام عدسة محدبة بعد مركز تكورها.



قارن بين

١_

وجه المقارنة	طول النظر	قصر النظر
الأسباب	• نقص قطر كرة العين • نقص تحدب سطحي عدسة العين	• زيادة قطر كرة العين • زيادة تحدب سطحي عدسة العين
مكان تكون الصورة	خلف الشبكية	أمام الشبكية
نوع العدسة المستخدمة في العلاج	عدسة محدبة	عدسة مقعرة

٢_

وجه المقارنة	الصورة الحقيقية	الصورة التقديرية
إمكانية استقبالها على حائل	يمكن استقبالها على حائل	لا يمكن استقبالها على حائل
مكان تكونها بالنسبة لسطح المرآة	تتكون أمام المرآة	تتكون خلف المرآة

٣_

وجه المقارنة	نظرية السديم	نظرية النجم العابر
مؤسس النظرية	لابلاس	تشمبرلين ومولتن

ما النتائج المترتبة على:

١_ لن تدور الكواكب في مداراتها المحددة حول الشمس لكنها ستتحرك بشكل عشوائي في الفضاء وبالتالي لن يكون هناك نظام شمسي.

٢_ تكونت سحب من غازي الهيدروجين والهيليوم بنسبة ٧٥% : ٢٥% على الترتيب واللذان أنتجا النجوم والمجرات والكون عبر ملايين السنين.

اذكر استخدام أو أهمية كل من:

١_ العدسات اللاصقة

تستخدم كبديل للنظارات الطبية في تصحيح عيوب الإبصار.

٢_ المرآة المحدبة

- توضع في السيارات على يمين ويسار السائق لكشف الطريق خلفه، حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة للطريق.
- توضع في زوايا الطرق الضيقة لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث.
- توضع في أماكن انتظار السيارات (الجراجات) للتمكن من الاصطفاف.
- توضع في السكك الحديدية والمترو على الأرصفة حتى يتمكن السائق من فتح وغلق الأبواب دون إصابة الركاب.
- توضع في مراكز التسوق التي تحتاج إلى معدلات أمان عالية.

٣_ العدسة المقعرة

تستخدم في تصحيح قصر النظر.

٤_ المرآة المقعرة

تستخدم في:

- كشاف الجيب والمصابيح الأمامية للسيارات لعكس الضوء.
- صناعة التلسكوبات التي تستخدم في رصد الفضاء.
- الكشف عن الأسنان حيث يستخدمها الطبيب لتكوين صورة مكبرة لها.
- الأفران الشمسية.
- الاعتناء بالوجه كحلاقة الذقن، حيث تُرى فيها صورة الوجه مكبرًا.
- الكشافات الموجودة بممر هبوط الطائرات بالمطارات لإرشاد الطائرات.
- الفنارات البحرية التي توجد في الموانئ لإرشاد السفن.

٥_ التلسكوب الشمسي

تكوين صورة كاملة للشمس لسهولة دراستها.

٦_ تلسكوب هابل

رصد صور للكون يرجع عمرها إلى ملايين السنين تتيح للفلكيين فرصة الاطلاع على الكون منذ نشأته بعد الانفجار العظيم.

٧_ السنة الضوئية
قياس المسافات بين الأجرام السماوية.

٨_ قوة جاذبية الشمس
مسئولة عن بقاء كواكب النظام الشمسي في أفلاكها.

ماذا يحدث عند..........؟
١_ تتكون صور الأجسام البعيدة أمام الشبكية فيعاني الشخص من قصر النظر.

٢_ يعاني الشخص من صعوبة في الرؤية نتيجة لإعتام عدسة العين.

ماذا نعني بقولنا أن.........؟
١_ أي أن نصف قطر الكرة التي تعتبر هذه المرآة جزء منها يساوي ٨ سم.
أو المسافة بين مركز تكور هذه المرآة وأي نقطة على سطحها العاكس تساوي ٨ سم.

٢_ أي أن الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس (سطح المرآة) تساوي 30°

٣_ أي أن المسافة بين البؤرة الأصلية لهذه المرآة وقطبها تساوي 5 سم.

متى تحدث الحالات الآتية..........؟
١_ عندما يعاني الشخص من قصر النظر بسبب زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي وزيادة تحدب سطحي عدسة العين.

٢_ عند وضع الجسم عند بؤرة العدسة المحدبة.

٣_ عند سقوط شعاع ضوئي عموديًا على سطح مرآة مستوية.

الدرس الأول

الانقسام الخلوي

الأسبوع 11

التاريخ: / /

الأداء الصفي

- التكاثر هو عملية إنتاج ....

لاحظ المخطط التالي ثم أكمل:

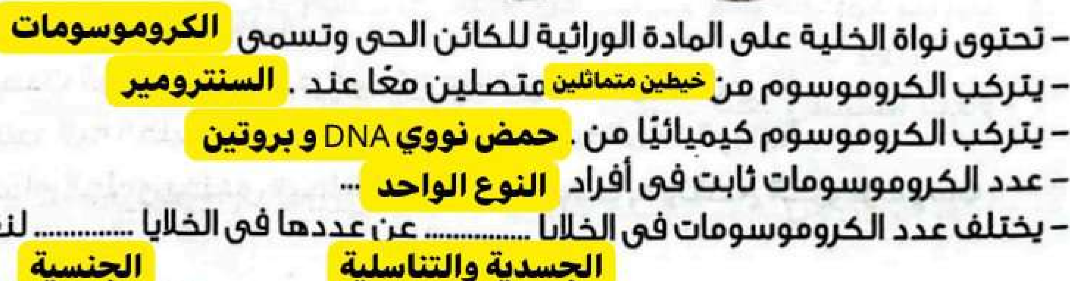
خلايا أجسام الكائنات الحية الراقية (عديدة الخلايا)

نوعان

- خلايا جسدية
  - تشمل: جميع خلايا الجسم ماعدا المناسل
  - مثل:
    - في الإنسان والحيوان: الجلد - الكبد - المعدة - الرحم
    - في النباتات الزهرية: الجذر - الساق - الأوراق
- خلايا تناسلية
  - هي: خلايا المناسل فقط
  - في:
    - الإنسان والحيوان، تشمل: خلايا الخصية - خلايا المبيض
    - النباتات الزهرية، تشمل: خلايا المتك
  - تنتج: حيوانات منوية - بويضات - حبوب اللقاح
  - وهي: الخلايا الجنسية



لاحظ الصورة التالية ثم أكمل:



- تحتوى نواة الخلية على المادة الوراثية للكائن الحى وتسمى الكروموسومات
- يتركب الكروموسوم من خيطين متماثلين متصلين معًا عند . السنترومير
- يتركب الكروموسوم كيميائيًا من . حمض نووي DNA و بروتين
- عدد الكروموسومات ثابت فى أفراد النوع الواحد ...
- يختلف عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية والتناسلية عن عددها فى الخلايا الجنسية لنفس الكائن الحى.

لاحظ الصور المقابلة ثم أكمل:



- يحدث الانقسام الميتوزى فى الخلايا .. الجسدية ..
- ينتج عنه خليتان جديدتان بكل منهما .. نفس .. عدد كروموسومات الخلية الأم.
- لا تنقسم بعض الخلايا الجسدية مطلقاً مثل خلايا الدم الحمراء البالغة وخلايا... العصبية ..
- تمر الخلية قبل الانقسام بالطور ... البيني ..
- تبدو الكروموسومات فى الطور البينى على هيئة خيوط رفيعة متشابكة تسمى بـ . الشبكة الكروماتينية

لاحظ الشكل التالي ثم أجب:



- فى الطور التمهيدى: تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر فى شكل خيوط مزدوجة تسمى الكروموسومات وتختفى النوية والغشاء النووي وتتكون خيوط المغزل بين قطبى الخلية وتتصل بالكروموسومات عند السنترومير.
- فى الطور الاستوائى: تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها عند السنترومير
- فى الطور الانفصالي ينقسم سنترومير كل كروموسوم إلى نصفين ويبتعد الكروماتيدان عن بعضهما وتتقلص خيوط المغزل فتتكون مجموعتان متشابهتان من الكروماتيدات تتجه كل منهما إلى أحد قطبى الخلية.
- فى الطور النهائي: تختفي خيوط المغزل ويتكون عند كل قطب نوية وغشاء نووي ويتحول تجمع الكروموسومات داخل كل نواة إلى شبكة كروماتينية مرة أخرى وفي نهاية الطور تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)

1 – علل : يحدث الانقسام الميتوزى فى الخلايا الجسدية.

2 – ماذا يحدث في الحالتين التاليتين ......؟

- إزالة النواة من الخلية.
- عدم حدوث انقسام ميتوزى للخلايا الجسدية.

3 – اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

- انقسام خلوى يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي . (الانقسام الميتوزي)
- الطور الذي تستعد فيه الخلية للانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية . (الطور البيني)
- مرحلة من الانقسام الخلوى يختفى فيها الغشاء النووى والنوية وتتضح الكروموسومات . (الطور التمهيدي)



التقييم الأسبوعي



اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – الفضاء الذي يحتوي على جميع المجرات و النجوم و الكواكب والكائنات الحية وكل الخليقة . **الكون**

2 – تجمعات كبيرة من النجوم ذات أشكال معينة . **المجرات**

3 – تجمعات المجرات الموجودة فى الكون . **عناقيد المجرات**

4 – أكبر نجم يمكن أن يراه سكان الأرض . **الشمس**

5 – المجرة التى تنتمى إليها المجموعة الشمسية . **مجرة درب التبانة**

6 – تضم الشمس والكواكب، والأقمار، والنيازك والمذنبات والأرض. **المجموعة الشمسية**

7 – جسم متوسط الحجم يشع ضوءًا وحرارة. **النجم**

8 – توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي توهجه تدريجيًا . **ظاهرة انفجار النجوم**

9 – المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة. **السنة الضوئية**

10 – تمدد الكون وتلاحم الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيليوم و الهيدروجين. **الانفجار العظيم**

11 – نجم عملاق جذب الشمس إليه فتكونت المجموعة الشمسية. **النجم العابر**

12 – وحدة تستخدم لقياس الأبعاد بين الأجرام السماوية. **السنة الضوئية**

13 – نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ 15000 مليون سنة. **نظرية الانفجار العظيم**

14 – نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية نجم هو الشمس. **نظرية النجم العابر**

15 – نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية سحابة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها. **نظرية السديم**

أكمل العبارات الآتية :

1 – يقدر عدد المجرات بحوالى **١٠٠ ألف مليون** مجرة وتأخذ كل مجرة شكلًا مميزًا لها حسب **ترتيب** و **تناسق** مجموعات النجوم بها وتوجد المجرات مجتمعة فى مجموعات تسمى **عناقيد المجرات**

2 – تنتمى الأرض لمجرة **درب التبانة** وهى مجرة **حلزونية** الشكل تنتمى للنوع **المجرات اللولبية (الحلزونية)**

3 – توجد **المجموعة الشمسية** على إحدى **الأذرع الحلزونية** لمجرة **درب التبانة**

4 – يوجد فى مركز المجرة النجوم **القديمة** .. محاطة بالنجوم **الحديثة** .....

5 – تدور الكواكب السيارة حول **الشمس** ... وتدور الأقمار حول **الكواكب** ....

6 – تستغرق الشمس حوالى **٢٢٠ مليون** سنة لتقطع دورة كاملة حول **مركز المجرة**

7 – نظرية **الإنفجار العظيم** تفسر نشاة الكون من غازى **الهيدروجين والهيليوم** ...

8 – تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة **السنة الضوئية** **لأن المسافات بين الأجرام السماوية شاسعة جدًا**

9 – تلاحمت المادة فى صورة كتل بعد **١٠٠٠ مليون سنة** من الانفجار العظيم بينما نشأت أسلاف المجرات بعد **٢٠٠٠:٣٠٠٠ مليون سنة**

10 – تكونت المجرات بعد **٣٠٠٠ مليون سنة** من الانفجار العظيم بينما أخذت مجرة درب التبانة شكلها **القرصي** .. بعد **٥٠٠٠ مليون سنة**

11 – ولدت الشمس بعد **١٠٠٠٠ مليون سنة** من الانفجار العظيم وظهرت أشكال الحياة الأولى بعد **١٢٠٠٠ مليون سنة**

12 – تألف الكون من .. **٧٥** ٪ هيدروجين و ... **٢٥** ٪ هيليوم و درجة الحرارة كانت **١٠٠٠٠ مليون** درجة.

13 - من نظريات تفسير نشأة المجموعة الشمسية نظرية السديم، نظرية النجم العابر، النظرية الحديثة

14 - القوة التي تسببت في تكوين الكواكب في نظرية السديم هي القوة الطاردة المركزية وصاحب النظرية هو لابلاس

15 - تسببت قوة جذب نجم عابر عملاق للشمس في تكوين المجموعة الشمسية حسب نظرية العالمين تشمبرلين ومولتن

16 - تسببت التفاعلات النووية التي تحدث داخل النجم في تكوين المجموعة الشمسية حسب النظرية الحديثة

17 - أصل المجموعة الشمسية في النظرية الحديثة للعالم فريد هويل هو نجم آخر غير الشمس

علل :

1 - تقاس المسافات بين النجوم بوحدة السنة الضوئية.

2 - الاتساع المستمر للفضاء الكوني.

3 - تباعد المجرات عن بعضها.

4 - تسمية مجرة درب التبانة بهذا الاسم.

اكتب الرقم الدال على كل من :

1 - عدد المجرات في الكون. ١٠٠ ألف مليون مجرة

2 - السنة الضوئية.

3 - عدد أذرع مجرة درب التبانة. ٤ أذرع

4 - المدة التي تستغرقها الشمس لعمل دورة كاملة حول مركز المجرة. ٢٢٠ مليون سنة

وفقًا لنظرية الانفجار العظيم رتب الأحداث التالية من الأقدم للأحدث :

1 - نشأة المجموعة الشمسية. ٣

2 - نشأة أسلاف المجرات. ٢

3 - بداية الحياة الأولى على الأرض. ٤

4 - تلاحمت المادة مكونة كتلًا أكبر. ١

صوب ما تحته خط :

1 - تقع المجموعة الشمسية في أحد الأذرع البيضاوية لمجرة درب التبانة. الحلزونية

2 - تقع المجموعة الشمسية في مجرة اندروميدا. درب التبانة

3 - خلال دقائق من لحظة الانفجار العظيم كانت نسبة الهيليوم في الكون 95 %. 25%

4 - تحتوي مجرة درب التبانة على عدد هائل من عناقيد المجرات. النجوم

5 - تتخذ كل مجرة شكلاً مميزاً حسب تناسق وترتيب مجموعات الكواكب فيها. النجوم

6 - يحتوي النظام الشمسي على العديد من النجوم. نجم واحد هو الشمس

قارن بين كل من :

- نظرية السديم والنجم العابر والنظرية الحديثة من حيث : مؤسس كل منها - أصل المجموعة الشمسية.

ماذا يحدث في الحالات الآتية ......؟

1 - فقد السديم حرارته تبعًا لنظرية لابلاس.

2 - انفجار النجم القريب من الشمس تبعًا للنظرية الحديثة لفريد هويل.



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية :

1- تنقسم الخلايا الجسدية ميتوزيًا مما يؤدي إلى نمو الكائن الحي.
2- يبدأ الانقسام الميتوزي بالطور التمهيدي وينتهي بالطور النهائي
3- تختفي النوية والغشاء النووي في نهاية الطور التمهيدي للانقسام الميتوزي.
4- تتكون خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي في الطور التمهيدي وتختفي في الطور النهائي
5- تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسية .
6- تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزي بينما في الخلية النباتية تتكون من تكثف السيتوبلازم
7- بعض الخلايا الجسدية في الإنسان لا تنقسم مطلقًا مثل الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة وبعضها ينقسم تحت ظروف خاصة مثل الكبد .
8- إذا قطع جزء من الكبد حتى ثلثيه فإنه يمكن تعويضه بالانقسام الميتوزي .
9- احتفاظ الكبد بقدرته على الانقسام تحت ظروف معينة يمثل الأساس العلمي لعملية زراعة الكبد .
10- الخلية الجسدية التي تنقسم ميتوزيًا وبها 20 كروموسومًا تعطي خليتين بكل منهما 20 كروموسوم .

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1- انقسام خلوي يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي . الانقسام الميتوزي
2- الطور الذي تستعد فيه الخلية للانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية . الطور البيني
3- مرحلة من الانقسام الخلوي يختفي فيها الغشاء النووي والنوية وتتضح الكروموسومات الطور التمهيدي
4- شبكة من الخيوط تمتد بين قطبي الخلية في الطور التمهيدي . خيوط المغزل
5- الجزء المسئول عن سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية أثناء الطور الانفصالي . خيوط المغزل
6- الطور الذي تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخلية أثناء الانقسام الخلوي . الطور الإستوائي
7- أحد أطوار الانقسام الميتوزي الذي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس ما يحدث في الطور التمهيدي . الطور النهائي

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجسدية. (✗)
2- ينتج عن الانقسام الميتوزي خلايا تحتوي على نصف المادة الوراثية. (✗)
3- تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسية . (✓)

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1- تتضاعف المادة الوراثية في الطور التمهيدي. البيني
2- تختفي النوية والغشاء النووي للخلية في الطور النهائي. التمهيدي
3- تتكون خيوط المغزل في الخلية النباتية من الجسم المركزي. تكثف السيتوبلازم

4 – عندما تنقسم خلية جسدية 3 مرات متتالية تنتج 6 خلايا تحتوى على نفس المادة الوراثية للخلية الأصلية .

ما المقصود بكل من ... ؟

1 – الطور البيني.
2 – خيوط المغزل.
3 – الانقسام الميتوزي.

علل لما يأتى :

1 – تمر الخلية بالطور البيني قبل بداية الانقسام الخلوي .
2 – انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي .
3 – تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية .
4 – وجود الجسم المركزي في الخلايا الحيوانية .
5 – لا يتعرض الشخص المتبرع في عملية زراعة الكبد لضرر .

ماذا يحدث في الحالات التالية ... ؟

1 – غياب النواة من الخلايا الجسدية للكبد .
2 – تنقسم الخلايا الجسدية في الإنسان انقسامًا ميتوزيًا.
3 – لا تمر الخلية قبل عملية الانقسام الخلوى بالطور البيئي .
4 – جرح الكبد أو قطع جزء منه .
5 – انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي في الانقسام الميتوزي .
6 – عدم وجود الجسم المركزي في الخلية الحيوانية.

قارن بين كل من :

1 – الطور التمهيدي والطور النهائي للانقسام الميتوزي .

اذكر أهمية كل من :

1 – الانقسام الميتوزي . 2 – الطور البيني .
3 – خيوط المغزل أثناء الانقسام . 4 – الجسم المركزي في الخلية الحيوانية .

أسئلة متنوعة :

- اذكر اسم الطور الذي تحدث فيه التغيرات الآتية أثناء الانقسام الخلوي :
  (أ) طور يتم فيه مضاعفة المادة الوراثية للخلية . **الطور البيني**
  (ب) طور تترتب فيه الكروموسومات عند خط استواء الخلية . **الطور الإستوائي**
  (ج) طور تختفى في نهايته النوية والغشاء النووي . **الطور التمهيدي**
  (د) طور تتكون فيه مجموعتان متشابهتان ومنفصلتان من الكروماتيدات **الطور الانفصالي**

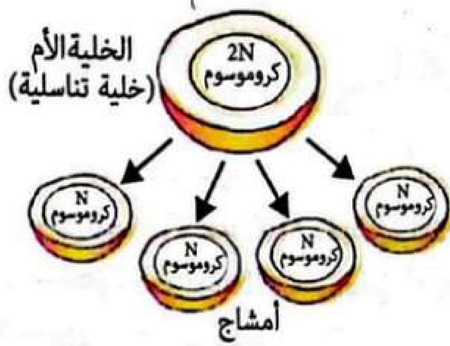
الدرس الأول

الانقسام الخلوي

الأسبوع 12

التاريخ: / /

الأداء الصفي



لاحظ الصورة المقابلة ثم أكمل:

1 – يحدث الانقسام الميوزى فى الخلايا ..... **التناسلية** .....

2 – ينتج عنه **أربع خلايا جنسية** بكل منهما . **نصف** عدد كروموسومات الخلية الأم.



لاحظ الشكل التالي ثم أجب:

1 – لماذا يسبق الطور التمهيدى الأول طور بينى ؟

لتهيئة الخلية لعملية الانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام.

2 – ماذا يحدث فى الطور التمهيدى الأول؟

تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل أزواج من الكروموسومات ويتقارب كل كروموسومين متماثلين فتتكون المجموعة الرباعية وفي نهاية هذا الطور تحدث ظاهرة العبور وتختفي النوية والغشاء النووي وتتكون خيوط المغزل ويبدأ كل كروموسومين متماثلين (المجموعة الرباعية) بالابتعاد عن بعضهما.

3 – ماذا يحدث فى الطور الاستوائى الأول؟

تترتب أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها.

4 – ماذا يحدث فى الطور الانفصالي الأول؟

تنكمش خيوط المغزل فيبتعد كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما ويتجه كل منهما إلى أحد قطبي الخلية.

5 – ماذا يحدث فى الطور النهائى الأول؟

تختفي خيوط المغزل ويتكون عند كل قطب نوية وغشاء نووي وفي نهاية الطور تنقسم الخلية إلى خليتين بكل منهما نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)

6 – وضح أوجه الاختلاف بين الانقسام الميوزى الأول والانقسام الميوزى الثانى.

الانقسام الميوزي الأول	الانقسام الميوزي الثاني
• يسبق الطور التمهيدي الأول طور بيني يتم فيه مضاعفة المادة الوراثية. • في الطور الانفصالي الأول لا ينقسم السنترومير، وتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات عند قطبي الخلية.	• لا يسبق الطور التمهيدي الثاني طور بيني، فلا يحدث تضاعف المادة الوراثية. • في الطور الانفصالي الثاني ينقسم السنترومير، وتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عند قطبي الخلية.

١_ تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي كالتالي:
- تتكون المجموعة الرباعية.
- يلتف طرفا الكروماتيدان الداخليان في المجموعة الرباعية.
- تتبادل الأجزاء الملتفة من الكروماتيدين الداخليين.

لاحظ الشكل المقابل ثم أجب:

1 – ما هى الخطوات التى تتم بها ظاهرة العبور؟

2 – أكمل البيانات على الرسم.

3 – متى تحدث ظاهرة العبور؟ .... في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي الأول



الأداء المنزلي (الواجب)

1 – علل لما يأتى

– يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى. لأنه يختزل عدد الكروموسومات في كل خلية من الخلايا الأربعة الناتجة عنه إلى نصف عدد كروموسومات الخلية الأم

– تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد. لأنه يتم فيها تبادل للجينات (التي تحمل الصفات الوراثية في جزيء DNA) بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين في كل مجموعة رباعية والتي تتوزع عشوائيًا في الأمشاج.

2 – ماذا يحدث عند

– انقسام خلية تناسلية فى الإنسان انقسامًا ميوزيًا؟

– عدم حدوث ظاهرة العبور في الانقسام الميوزي للخلية التناسلية.

3 – قارن بين الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى (من حيث الأهمية – عدد الخلايا الناتجة).



أكمل العبارات الآتية :

1 – يهدف الانقسام الميوزي إلى تكوين الأمشاج ، ويهدف الانقسام الميتوزي إلى نمو الكائنات الحية.

2 – تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام الميتوزي بينما تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميوزي

3 – يتضمن الانقسام الميوزى مرحلتين هما الانقسام الميوزي الأول والانقسام الميوزي الثاني

4 – تحدث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي الأول

5 – تمكن العالم المصري الدكتور مصطفى السيد من الكشف عن الخلايا السرطانية وقتلها باستخدام تكنولوجيا النانو .

6 – تستخدم جزيئات الذهب النانونية في رصد الخلايا المصابة عند تسليط أشعة الليزر لتدميرها .

7 – الخلية التي تنقسم ميتوزيًا تعطى خليتين متماثلتين بينما الخلية التي تنقسم ميوزيًا تعطى أربع خلايا.

8 – يحدث الانقسام الميوزي في متك الزهرة لتكوين حبوب اللقاح .

9 – تحتوى الخلية الناتجة من الانقسام الميوزي على نصف عدد الكروموسومات التي تحتويها الخلية الأم.

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 – انقسام خلوى يؤدى إلى تكوين الأمشاج . **الانقسام الميوزي**

2 – الأمشاج المذكرة في النبات . **حبوب اللقاح**

3 – خلايا تنتج بالانقسام الميوزى تحتوى على نصف عدد الكروموسومات **الخلايا الجنسية (الأمشاج)**

4 – عملية تبادل قطع من الكروماتيدات الداخلية في المجموعة الرباعية . **ظاهرة العبور**

5 – كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية. **الورم السرطاني**

6 – تقنية حديثة تعمل على علاج مرض السرطان باستخدام جزيئات الذهب النانوية. **تكنولوجيا النانو**

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :

1 – يهدف الانقسام الميوزي إلى تكوين الأمشاج . (✓)

2 – تتكون الأمشاج في الكائنات الحية من خلايا تعرف بالخلايا الجسدية أثناء الانقسام الميوزي . (✗)

3 – ينقسم السنترومير طوليًا إلى نصفين في الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزي . (✗)

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 – يهدف الانقسام الميتوزي إلى تكوين الأمشاج . **الميوزي**

2 – يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا الجسدية . **الخلايا التناسلية**

3 – تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور الانفصالي الأول من الانقسام الميوزى الأول . **التمهيدي الأول**

4 – عدد الخلايا الناتجة في نهاية الانقسام الميوزي يعادل ربع عددها في الانقسام الميتوزي . **ضعف عددها**

ما المقصود بكل من ... ؟

1 – المجموعة الرباعية .

2 – الانقسام الميوزي .

3 – ظاهرة العبور.

4 – الورم السرطاني.

علل لما يأتي:

1 – يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي .

2 – أهمية حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي .

3 – يحدث الانقسام الميوزي في الخلايا التناسلية .

4 – يؤدي الانقسام الميوزي إلى اختلاف الصفات الوراثية.

5 – الانقسام الميتوزي هام للأطفال على عكس الانقسام الميوزي .

6 – اختلاف نواتج الانقسام الميوزي عن الانقسام الميتوزى .

7 – تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانوية على بروتينات خاصة .

ماذا يحدث في الحالات التالية ... ؟

1 – تبادل أجزاء من الكروماتيدات الداخلية للمجموعة الرباعية في الطور التمهيدي الأول .

2 – غياب المتك من النباتات الزهرية .

3 – عدم حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي .

4- الانقسام الميوزي في متك ومبيض الزهرة في النبات .

5 – تركيز ضوء الليزر على جزيئات الذهب النانوية في الخلايا المصابة بالسرطان .

قارن بين كل من :

1 – الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزي من حيث :
(الهدف من الانقسام – مكان حدوثه – عدد الخلايا الناتجة – عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة).

2 – الخلية الجسدية والخلية التناسلية من حيث: (عدد الكروموسومات – نوع الانقسام – عدد الخلايا الناتجة عنه).

3 – الخلية التناسلية والخلية الجنسية من حيث: (نوع الانقسام – عدد الكروموسومات) .

4 – الطور الاستوائي للانقسام الميتوزي والطور الاستوائي للانقسام الميوزي .

اذكر أهمية كل من :

1 – الانقسام الميوزي .

2 – ظاهرة العبور.

3 – جزيئات الذهب النانونية.

وضح بالرسم مع كتابة البيانات:

1 – خطوات حدوث ظاهرة العبور.

2 – الطور الانفصالي في الانقسام الميوزي الأول .

أسئلة متنوعة:

- انقسمت خليتان في نبات إحداهما في الساق والأخرى في المبيض، فإذا علمت أن عدد الكروموسومات في كل منهما 8 أزواج، فاذكر :

(أ) نوع الانقسام الحادث في كل منهما. **الساق: انقسام ميتوزي** **المبيض: انقسام ميوزي**

(ب) نوع التكاثر في النبات. **تكاثر لاجنسي خضري**

(جـ) عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن انقسام كل خلية .

عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن انقسام خلية الساق = ١٦ كروموسوم

عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة عن انقسام خلية المبيض = ٨ كروموسوم



الأداء المنزلي (الواجب)

س١: علل:

لزيادة عدد الخلايا مما يؤدي إلى نمو الكائن الحي وتعويض ما يتلف من خلاياه.

س٢: ماذا يحدث في الحالتين التاليتين....؟

١_ تفقد الخلية قدرتها على التحكم في أنشطتها والانقسام ثم تموت.

٢_ يتوقف النمو ولا يتم تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة.



التقييم الأسبوعي - درس الكون

علل:

١_ لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدًا.
٢_ لأن الكون يتمدد باستمرار، نتيجة الحركة المنتظمة للمجرات.
٣_ نتيجة لحركتها المنتظمة.
٤_ لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور (المبعثر)

قارن بين كل من:

وجه المقارنة	نظرية السديم	نظرية النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس كل منها	لابلاس	تشمبرلين ومولتن	فريد هويل
أصل المجموعة الشمسية	السديم	الشمس	نجم آخر غير الشمس

ماذا يحدث في الحالات الآتية........؟

١_ تقلص حجمه وازدادت سرعة دورانه حول محوره.
٢_ اندفعت نواة هذا النجم بعيدًا عن جاذبية الشمس بسبب قوة الانفجار، وتبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس تعرضت لعمليات تبريد وانكماش مكونة الكواكب السيارة.

التقييم الأسبوعي - الانقسام الخلوي

ما المقصود بكل من.....؟

١_ الطور البيني: المرحلة التي تسبق عملية الانقسام الخلوي، وفيها تتهيئ الخلية للانقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية.

٢_ خيوط المغزل: خيوط سيتوبلازمية تمتد بين قطبي الخلية أثناء الانقسام الخلوي.
أو شبكة من الخيوط تمتد بين قطبي الخلية في الطور التمهيدي.

٣_ الانقسام الميتوزي: **انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم.**

علل لما يأتي:

١_ لتهيئة الخلية للدخول في مراحل الانقسام عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة لعملية الانقسام.

٢_ لتكوين مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات أحادية الكروماتيد تتجه كل مجموعة منهما إلى أحد قطبي الخلية.

٣_ لأنها تكون عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدي.

٤_ لتكوين خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي.

٥_ لأن خلايا الكبد تتميز بالقدرة على الانقسام الميتوزي حتى تعوض الجزء المفقود منه.

ماذا يحدث في الحالات الآتية.........؟

١_ تفقد الخلايا قدرتها على الانقسام الخلوي (الميتوزي) ولا تستطيع تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة.

٢_ تنتج خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم.

٣_ لن تقوم الخلية بالعمليات الحيوية اللازمة للانقسام، ولن تتضاعف المادة الوراثية، وبالتالي لن تتهيأ الخلية للدخول في مراحل الانقسام.

٤_ تنقسم الخلايا الباقية من الكبد ميتوزيًا لتعويض الجزء المفقود منه.

٥_ تتكون مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات أحادية الكروماتيد تتجه كل مجموعة منهما إلى أحد قطبي الخلية.

٦_ لن تتكون خيوط المغزل، وبالتالي لن يكتمل الانقسام الخلوي.

قارن بين كل من:

الطور التمهيدي في الانقسام الميتوزي	الطور النهائي في الانقسام الميتوزي
• تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل كروموسومات واضحة. • في نهاية الطور تختفي النوية والغشاء النووي وتتكون خيوط المغزل.	• تختفي خيوط المغزل. • يتكون عند كل قطب نوية وغشاء نووي. • يتحول تجمع الكروموسومات داخل كل نواة إلى شبكة كروماتينية مرة أخرى. • في نهاية الطور تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)

اذكر أهمية كل من:

١_ الانقسام الميتوزي
نمو الكائن الحي وتعويض الخلايا التالفة أو المفقودة، وإتمام عملية التكاثر اللاجنسي.

٢_ الطور البيني
تهيئة الخلية للدخول في عملية الانقسام الخلوي عن طريق مضاعفة المادة الوراثية والقيام ببعض العمليات الحيوية.

٣_ خيوط المغزل أثناء الانقسام
سحب الكروماتيدات أو الكروموسومات المنفصلة إلى قطبي الخلية.

٤_ الجسم المركزي في الخلية الحيوانية
تكوين خيوط المغزل في الخلية الحيوانية أثناء الانقسام الخلوي.

الأداء المنزلي (الواجب)

س٢: ماذا يحدث عند........؟

١_ تنتج أربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منهما نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (N)

٢_ لا يحدث تنوع في الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد.

س٣: قارن بين:

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الأهمية	• نمو الكائن الحي. • تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة. • إتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات الحية.	• تكوين الأمشاج (المذكرة والمؤنثة) اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في معظم الكائنات الحية الراقية. • التنوع في الصفات الوراثية.
عدد الخلايا الناتجة	خليتان جسديتان متماثلتان	أربع خلايا جنسية

التقييم الأسبوعي

ما المقصود بكل من.........؟

١_ المجموعة الرباعية: مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي.

٢_ الانقسام الميوزي: انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا جنسية (أمشاج)، بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم.

٣_ ظاهرة العبور: عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية.

٤_ الورم السرطاني: كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية.

علل لما يأتي:

١_ لأنه يختزل عدد الكروموسومات في كل خلية من الخلايا الأربعة الناتجة عنه إلى نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

٢_ تعمل على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد لأنه يتم فيها تبادل للجينات (التي تحمل الصفات الوراثية في جزيء DNA) بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين في كل مجموعة رباعية والتي تتوزع عشوائيًا في الأمشاج.

٣_ لإنتاج الأمشاج اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي والتي تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم.

٤_ لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي.

٥_ لأن الانقسام الميتوزي يؤدي إلى النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل وتعويض الخلايا التالفة أو المفقودة عند حدوث جرح أو كسر في العظام، بينما الانقسام الميوزي يؤدي إلى تكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط لإتمام التكاثر الجنسي.

٦_ لأن الانقسام الميتوزي ينتج عنه خليتان متماثلتان بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم، بينما الانقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا جنسية بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

٧_ لأنها تتميز بالقدرة على الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية.

ماذا يحدث في الحالات الآتية........؟

١_ تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد لحدوث ظاهرة العبور.

٢_ لا تتكون حبوب اللقاح ولا يكتمل التكاثر الجنسي في النبات الزهري.

٣_ لا يحدث تنوع في الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد.

٤_ يحدث الانقسام الميوزي في المتك والمبيض في الزهرة مما يؤدي إلى تكوين حبوب اللقاح والبويضات بنصف عدد الكروموسومات وإتمام التكاثر الجنسي في النباتات الزهرية.

٥_ تمتص جزيئات الذهب طاقة ضوء الليزر وتحولها إلى طاقة حرارية تؤدي إلى حرق وقتل الخلايا المصابة بالسرطان.

قارن بين كلا من:

١_

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الهدف من الانقسام	• نمو الكائن الحي. • تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة. • إتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات الحية.	• تكوين الأمشاج (المذكرة والمؤنثة) اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في معظم الكائنات الحية الراقية. • التنوع في الصفات الوراثية.
مكان حدوثه	جميع الخلايا الجسدية، عدا الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة.	الخلايا التناسلية (خلايا المناسل وتشمل خلايا الخصية والمبيض والمتك)
عدد الخلايا الناتجة	خليتان جسديتان متماثلتان	أربع خلايا جنسية
عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة	نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (2N)	نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (N)

٢_

وجه المقارنة	الخلية الجسدية	الخلية التناسلية
عدد الكروموسومات	تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)	تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)
نوع الانقسام	تنقسم ميتوزيًا عدا: • خلايا الدم الحمراء البالغة. • الخلايا العصبية.	تنقسم ميوزيًا
عدد الخلايا الناتجة عنه	خليتان جسديتان جديدتان بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)	أربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)

٣_

وجه المقارنة	الخلية التناسلية	الخلية الجنسية
نوع الانقسام	تنقسم ميوزيًا	لا تنقسم
عدد الكروموسومات	تحتوي على ضعف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجنسية (العدد الثنائي ويرمز له بالرمز 2N)	تحتوي على نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية التناسلية (العدد الأحادي ويرمز له بالرمز N)

٤_

الطور الاستوائي للانقسام الميتوزي	الطور الاستوائي للانقسام الميوزي
تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها عند السنترومير.	• الطور الاستوائي الأول تترتب أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها. • الطور الاستوائي الثاني تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها عند السنترومير.

اذكر أهمية كل من:

١_ الانقسام الميوزي

تكوين الأمشاج اللازمة لحدوث عملية التكاثر الجنسي.

٢_ ظاهرة العبور

تعمل على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد.

٣_ جزيئات الذهب النانونية

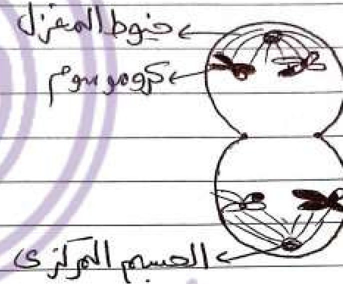
الكشف عن الخلايا السرطانية وقتلها.

وضح بالرسم مع كتابة البيانات:

١_ خطوات حدوث ظاهرة العبور



٢_ الطور الانفصالي في الانقسام الميوزي الأول



الدرس الثاني

التكاثر اللاجنسي والجنسي

الأسبوع 13، 14

التاريخ: / /



الأداء الصفي

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ...... الانشطار الثنائي
- يحدث في بعض الكائنات الحية مثل البكتيريا والطحالب البسيطة والأوليات الحيوانية كـ..... الأميبا ..... البراميسيوم ، ... اليوجلينا



لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ... التبرعم
- يحدث في الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل. فطر الخميرة
- يحدث في الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل. الهيدرا والإسفنج

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ التجدد
- عندما يفقد حيوان نجم البحر أحد أذرعه وكانت تحتوي على جزء من القرص الوسطي تحدث عملية التجدد لنجم البحر كما تحدث عملية التكاثر بالتجدد للذراع المفقود ليكون نجم بحر جديد.

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:

- الشكل يوضح التكاثر بـ. الجراثيم أو الأبواغ
- يحدث هذا النوع من التكاثر في الفطريات مثل فطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب والتي تحتوي على أعضاء خاصة تسمى الحوافظ الجرثومية ويوجد بداخلها عدد كبير من الجراثيم

لاحظ الشكل المقابل ثم أكمل:



- الشكل يوضح التكاثر .. الجنسي
- يعتمد على عمليتين أساسيتين هما.. تكوين الأمشاج (الجاميتات) والإخصاب
- تتم عن طريق فردين ...... أبويين أحدهم مذكر الآخر مؤنث
- الأفراد الجديدة الناتجة لها صفات وراثية مختلفة في صفاتها الوراثية عن الفردين الأبويين.

الأداء المنزلي (الواجب)

1 - علل لما يأتي:

- التكاثر في الأميبا تكاثر لا جنسي.
- وجود حافظة جرثومية في فطر عفن الخبز.
- يتشابه الكائن الناتج من التكاثر بالتجدد مع الفرد الأبوي.
- التركيب الوراثي للأمشاج يحتوي على N كروموسوم فقط.
- التكاثر الجنسي مصدر للتنوع الوراثي.
- يلعب الانقسام الميوزي دورًا رئيسيًا في التكاثر الجنسي .

2 - قارن بين: التكاثر بالانشطار الثنائي والتكاثر بالتبرعم.

3 - ماذا يحدث عند ......؟

- فقد حيوان نجم البحر أحد أذرعه وكانت تحتوي على جزء من القرص الوسطي.
- عدم حدوث انقسام ميتوزي للخلايا الجسدية.
- اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث .

4 - ما المقصود بكل من: الاخصاب - الزيجوت؟



التقييم الأسبوعي



أكمل العبارات الآتية :

1 - يعتمد التكاثر الجنسي على عمليتين أساسيتين هما تكوين الأمشاج (الجاميتات) والإخصاب

2 - مصدر التغير الوراثي بين الكائنات الحية هو التكاثر الجنسي .

3 - عند اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث يتكون الزيجوت الذي يحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات ٢ن

4 - تتكون الأمشاج في الكائن الحي نتيجة الانقسام الميوزي لخلاياه التناسلية

5 - تحتوي الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسدية للكائن الحي.

6 - يعد التكاثر الجنسي مصدراً للتنوع الوراثي بسبب حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي .

7 - يعطي الزيجوت عند نموه بالانقسام الميتوزي فردًا جديدًا يجمع في صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين

اكتب ما تدل عليه العبارات الآتية :

1 - تكاثر يعتمد في حدوثه على الانقسام الميوزي ويتم عن طريق الأمشاج. التكاثر الجنسي

2 - اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة). الإخصاب

3 - الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب وتحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات للنوع الواحد. الزيجوت

4 - يحتوي على مادة وراثية من كلا الأبوين ويعطي عند نموه نسلًا جديدًا يجمع صفات من كلا الأبوين. الزيجوت

5 - مرحلة تحدث فيها بعض العمليات الحيوية المهمة التي تهيئ الخلية للانقسام ومضاعفه المادة الوراثية . الطور البيني

6 - مرحلة تتجه فيها الكروموسومات إلى خط استواء الخلية الطور الاستوائي

7 - مرحلة تحدث فيها مجموعة من العمليات يترتب عليها تكوين كروموسومات كاملة متساوية العدد مع الخلية الأم . الطور النهائي في الانقسام الميتوزي

8 - تسهم في تبادل الجينات بين كروماتيدات الكروموسومين و توزيعها في الأمشاج. ظاهرة العبور

9 - انقسام خلوي يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي. الانقسام الميتوزي

10 - أحد أنواع التكاثر اللا جنسي يحدث في الكائنات الحية وحيد الخلية وفيه تنقسم النواة ميتوزيًا ثم تنشطر الخلية التي تمثل جسم الكائن الحي وحيد الخلية إلى خليتين. التكاثر بالانشطار الثنائي

ضع علامه (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب الخطأ:

1 - يعد التكاثر الجنسي مصدراً للتغير الوراثي في الكائنات الحية . (✓)

2 - يعطي الزيجوت عند نموه بالانقسام الميوزي فردًا جديدًا يجمع بين صفات الفردين الابوين . (✗) بالانقسام الميتوزي

3 - الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب تحتوي على نصف المادة الوراثية. (✗) العدد الكامل من المادة الوراثية

4 - تنقسم الخلايا الجسدية بالانقسام الميوزي والذي يؤدي إلى نمو الكائنات الحية وتعويض خلاياها التالفة. (✗) بالانقسام الميتوزي

5 - تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميتوزي والذي يؤدي إلى تكوين الأمشاج. (✗) بالانقسام الميوزي

6 - تتكثف الشبكة الكروماتينية (المادة الوراثية) وتظهر على شكل خيوط طويلة ورفيعة مزدوجة الكروموسومات في الطور النهائي من الانقسام الميتوزي. (✗) الطور التمهيدي

7 - ينتج عن الانقسام الميوزي خليتان بكل منها نصف المادة الوراثية الموجودة بالخلية الام. (✗) ٤ خلايا

8 - ينتج عن التكاثر اللا جنسي أفراد تتشابه معاً في تركيبها الوراثي. (✓)

9 - تتكون الامشاج في الكائنات الحية من خلايا خاصة تعرف بالخلايا الجسدية أثناء الانقسام الميوزي. (✗) الخلايا التناسلية

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

1 - يعد التكاثر <u>اللا جنسي</u> مصدراً للتغير الوراثي. الجنسي

2 - <u>التلقيح</u> هو اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة). الإخصاب

3 - إذا كان عدد الكروموسومات في خلية الحيوان المنوي لأحد الكائنات 10 كروموسومات فإن عدد الكروموسومات في خلية الزيجوت لهذا الكائن هو <u>10 كروموسومات</u> . 20 كروموسوم

4 - الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب تسمى <u>المجموعة الرباعية</u>. الزيجوت

ما المقصود بكل من ......؟

1 - التكاثر الجنسي (التزاوجي). 2 - الإخصاب. 3 - الزيجوت (اللاقحة).

علل لما يأتي :

1 - يعتبر التكاثر الجنسي مصدراً للتغير الوراثي بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية .

2 - يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الميوزي.

3 - ثبات عدد الكروموسومات في أفراد النوع الواحد التي تتكاثر جنسيًا .

اذكر أهمية كل من : 1 - التكاثر الجنسي . 2 - الزيجوت .

ما العلاقة بين التركيب الوراثي لكل من النسل و الآباء في الحالات التالية ؟ وضح السبب في كل حالة.

1 - الانشطار الثنائي في البراميسيوم. 2 - النبات الناتج عن إنبات البذور.



التدريب الشهري الثالث



صوب ما تحته خط في العبارات التالية:

1 - تنقسم الخلايا الجسدية ميوزيا مما يؤدى إلى نمو الكائن الحى. **ميتوزيًا**

2 - تتكون خيوط المغزل فى الطور البينى من الانقسام الميتوزى. **التمهيدي**

3 - تختفى النوية فى نهاية الطور الاستوائى من الانقسام الميتوزى. **التمهيدي**

4 - يحدث التكاثر بالتجدد فى البكتريا والطحالب. **بالإنشطار الثنائي**

5 - يختفى الفرد الأبوى عند حدوث التكاثر بالتبرعم. **بالإنشطار الثنائي**

6 - يحدث التكاثر بالأبواغ فى الخميرة. **فطر عفن الخبز**

7 - يعتمد التكاثر الجنسى على الانقسام الميتوزى. **الميوزي**

8 - يحدث التكاثر بالتجدد فى الإسفنج. **نجم البحر**

9 - يتكاثر فطر عفن الخبز بالانشطار الثنائي. **بالجراثيم (بالأبواغ)**

اكتب المصطلح العلمى الدال على كل مما يلى:

1 - خلايا متخصصة لإنتاج الأمشاج. **الخلايا التناسلية**

2 - شبكة من الخيوط تمتد بين قطبى الخلية تتكون فى الطور التمهيدى. **خيوط المغزل**

3 - الطور الذى تترتب فيه أزواج الكروموسومات على خط استواء الخلية. **الطور الاستوائي**

4 - طور في الانقسام الميتوزي تنكمش فيه خيوط المغزل فيبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما. **الطور الانفصالي**

5 - طور في الانقسام الميتوزي تحدث فيه مجموعة تغيرات عكس التي سبق حدوثها في الطور التمهيدي. **الطور النهائي**

6 - طور يبتعد فيه كل كروموسومين متماثلين عن بعضهما دون انقسام السنتروميرات وتتجه نحو قطبي الخلية. **الطور الانفصالي الأول في الانقسام الميوزي**

7 - تكاثر لا جنسي يتم بواسطة الأعضاء النباتية المختلفة عدا البذور. **التكاثر الخضري**

قارن بين كل مما يلى:

1 - الانقسام الميتوزى والانقسام الميوزى. (من حيث الخلايا التى يحدث لها الانقسام - عدد الخلايا الناتجة - عدد الكروموسومات فى كل خلية ناتجة)

2 - الانقسام الميوزى الأول والانقسام الميوزى الثانى. (من حيث الطور البينى - السنترومير).

3 - التكاثر الجنسى والتكاثر اللا جنسى. (من حيث عدد الأفراد المشاركين فيه - نوع الانقسام الذى يعتمد عليه التكاثر - الصفات الوراثية للنسل الناتج)

4 - نجم البحر وفطر الخميرة. (من حيث نوع التكاثر اللا جنسى)

علل لما يأتى:

1 - يتكون الكروموسوم من كروماتيدين متماثلين أثناء انقسام الخلية.
2 - تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.
3 - يحافظ التكاثر اللا جنسى على التركيب الوراثى للكائن الحى.
4 - لا يعتبر التبرعم انشطارًا ثنائيًا.
5 - يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة.
6 - يختفى الفرد الأبوى الذى يتكاثر بالانشطار الثنائى.
7 - يتشابه التكاثر الحادث فى فطر الخميرة مع حيوان الإسفنج.
8 - لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب إذا تم إكثاره خضريًا.
9 - في التكاثر الجنسي تنتج أفراد تحمل صفات مشتركة من الأبوين.
10 - لا يعتبر التجدد فى جميع الحالات تكاثرًا.

ماذا يحدث عند ......؟

1 - عدم دخول الخلية فى مرحلة الطور البينى قبل انقسامها.
2 - عدم وجود الجسم المركزى فى الخلية الحيوانية.
3 - عدم تكون خيوط المغزل.
4 - فقد نجم البحر أحد أذرعه وكان يحتوى على جزء من قرصه الوسطى.
5 - وضع فطر الخميرة في محلول سكرى دافئ.
6 - تناثر جراثيم فطر عيش الغراب وسقوطها على بيئة مناسبة.
7 - انفصال برعم الهيدرا فى وسط مناسب.
8 - استمرار اتصال البراعم بجدار فطر الخميرة.
9 - انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز.

ما المقصود بـ ......؟

1 - الكروموسومات.
2 - الانقسام الميتوزى.
3 - الانقسام الميوزى.
4 - الانشطار الثنائى.
5 - التكاثر الخضرى.

ما أهمية كل من ......؟

1 - السنترومير.
2 - الكروموسومات.
3 - المتك فى النباتات الزهرية.
4 - الانقسام الميتوزى.
5 - الانقسام الميوزى.
6 - ظاهرة العبور.
7 - التكاثر الجنسى.
8 - التكاثر اللا جنسى.
9 - التكاثر الخضرى.

أجب عن الأسئلة التالية:

1 - ما هى مراحل الانقسام الميتوزى؟
2 - ما هى الخطوات التى تمر بها الكروموسومات لحدوث ظاهرة العبور؟
3 - اذكر اثنين من صور التكاثر اللا جنسى.
4 - ما هو شرط حدوث التكاثر بالتجدد فى نجم البحر.
5 - ما هى صور التكاثر اللا جنسى فى الأميبا والإسفنج.

الأداء المنزلي (الواجب)

س١: علل لما يأتي:

١_ لأنه يتم عن طريق فرد أبوي واحد بواسطة الانقسام الميتوزي، كما أن الأفراد الناتجة عنه تكون مطابقة تمامًا للفرد الأبوي في الصفات الوراثية.

٢_ لأنها تخزن الجراثيم بها وتحميها حتى تكتمل نموّها، ثم تنفجر لنشر الجراثيم في الهواء وعند سقوطها على بيئة مناسبة تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزي مكونة فطرًا جديدًا مطابقًا تمامًا للفرد الأبوي.

٣_ لأن التكاثر بالتجدد من صور التكاثر اللاجنسي، والأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي أثناء حدوث الانقسام الميتوزي.

٤_ لأن الأمشاج تتكون بعملية الانقسام الميوزي الذي يختزل عدد الكروموسومات إلى النصف، وذلك لضمان أن الزيجوت الناتج من اتحاد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث يستعيد العدد الكامل من الكروموسومات 2N.

٥_ لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكون الأمشاج كما أن النسل الناتج عنه يجمع صفاته الوراثية من فردين أبويين مختلفين (ذكر وأنثى)

٦_ لأن الانقسام الميوزي يقلل عدد الكروموسومات إلى النصف (N) عند تكوين الأمشاج، وبالتالي يضمن عند الإخصاب رجوع العدد الكامل 2N في الزيجوت، كما أنه يُحدث تنوعًا وراثيًا في الأفراد الناتجة نتيجة ظاهرة العبور فيكون النسل الناتج عنه يجمع صفاته الوراثية من فردين أبويين مختلفين.

س٢: قارن بين:

وجه المقارنة	التكاثر بالإنشطار الثنائي	التكاثر بالتبرعم
التعريف	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تمامًا في صفاته الوراثية.	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوي.
الأمثلة	بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل: • الاوليات الحيوانية	بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل: فطر الخميرة.

	كالأميبا والبراميسيوم واليوجلينا. • الطحالب البسيطة. • البكتيريا.	بعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل: الهيدرا والإسفنج.

س٣: ماذا يحدث عند....؟

١_ يُكون الجزء المتبقي من نجم البحر ذراع جديدة بالانقسام الميتوزي لخلاياه، كما تنمو الذراع المفقودة بالانقسام الميتوزي لخلاياها مكونة حيوانًا كاملاً مطابقًا للفرد الأبوي.

٢_ لن تنمو الكائنات الحية، ولن تتجدد الخلايا التالفة أو الميتة، ويتوقف تعويض الأنسجة، مما يؤدي إلى توقف النمو وخلل في وظائف الجسم.

٣_ تحدث عملية الإخصاب ويتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N) ويعطي عند نموه بالانقسام الميتوزي فردًا جديدًا يجمع في صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين.

س٣: ماذا المقصود بكل من:

١_ الإخصاب: اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت.

٢_ الزيجوت: الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب والتي تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع.

التقييم الأسبوعي

س٥: ما المقصود بكل من:

١_ التكاثر الجنسي (التزاوجي): عملية حيوية يشترك فيها فردين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع في صفاتها الوراثية بين صفات الفردين الأبويين.

٢_ الإخصاب: اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت.

٣_ الزيجوت (اللاقحة): الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب والتي تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع.

س٦: علل لما يأتي:

١_ لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكون الأمشاج كما أن النسل الناتج عنه يجمع صفاته الوراثية من فردين أبويين مختلفين (ذكر وأنثى)

٢_ لأن الانقسام الميوزي يكوّن أمشاجًا تحتوي على نصف العدد من الكروموسومات (N) التي يعتمد عليها التكاثر الجنسي، وعند اتحاد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث في الإخصاب يعود العدد كاملًا (2N)، فتنتج أفراد جديدة تحمل صفات وراثية من الأبوين.

٣_ لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث واللذان يحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع (N) فيتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)

س٧: اذكر أهمية كلا من:

١_ التكاثر الجنسي

مصدرًا للتنوع الوراثي بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.

٢_ الزيجوت

- حفظ العدد الكامل للكروموسومات: لأنه يتكون من اتحاد المشيج المذكر مع المشيج المؤنث ويحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات للنوع الواحد.

- نقل الصفات الوراثية: يجمع المادة الوراثية من كلا الفردين الأبويين، مما يساهم في تنوع الصفات الوراثية لدى النسل.

- بداية نمو الفرد الجديد: الزيجوت ينقسم ميتوزيًا وينمو ليكون جنينًا ثم فردًا كاملًا.

س٨: ما العلاقة بين التركيب الوراثي لكل من النسل والآباء في الحالات الآتية؟

١_ النسل مطابق تمامًا للفرد الأبوي البراميسيوم (نسخة متماثلة)

السبب: لأنه في الانشطار الثنائي ينشطر الفرد الأبوي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين، كل منهما مطابقة له تمامًا في صفاته الوراثية

٢_ النسل يحمل صفات من كلا الفردين الأبويين ويختلف وراثيًا عن كل واحد منهما.

السبب: البذرة تتكون نتيجة الإخصاب، حيث يندمج المشيج المؤنث (البويضة) مع المشيج المذكر (الحيوان المنوي)، وتنتقل المادة الوراثية من الأب والأم لتنتج نسلًا جديدًا يجمع الصفات الوراثية لكليهما.

التدريب الشهري الثالث

س٣: قارن بين كلا من:

١_

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الخلايا التي يحدث لها الانقسام	جميع الخلايا الجسدية، عدا الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة.	الخلايا التناسلية (خلايا المناسل وتشمل خلايا الخصية والمبيض والمتك)
عدد الخلايا الناتجة	خليتان جسديتان متماثلتان	أربع خلايا جنسية
عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة	نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (2N)	نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (N)

٢_

وجه المقارنة	الانقسام الميوزي الأول	الانقسام الميوزي الثاني
الطور البيني	يسبق الطور التمهيدي الأول طور بيني يتم فيه مضاعفة المادة الوراثية	لا يسبق الطور التمهيدي الثاني طور بيني، فلا يحدث تضاعف المادة الوراثية
السنترومير	في الطور الانفصالي الأول لا ينقسم السنترومير، وتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات عند قطبي الخلية	في الطور الانفصالي الثاني ينقسم السنترومير، وتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد عند قطبي الخلية

٣_

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
عدد الأفراد المشاركين فيه	فردين أبويين من نفس النوع، أحدهما مذكر والآخر مؤنث	فرد أبوي واحد فقط
نوع الانقسام الذي يعتمد عليه التكاثر	الانقسام الميوزي	الانقسام الميتوزي
الصفات الوراثية للنسل الناتج	تجمع بين صفات الفردين الأبويين	مطابقة تمامًا للصفات الوراثية للفرد الأبوي

٤_

وجه المقارنة	نجم البحر	فطر الخميرة
نوع التكاثر اللاجنسي	تكاثر بالتجدد	تكاثر بالتبرعم

س٢: علل لما يأتي:

١_ لأن الخلية تقوم بمضاعفة المادة الوراثية قبل الانقسام، فيتكون لكل كروموسوم نسخة مطابقة له، فيظهر على شكل كروماتيدين متماثلين مرتبطين عند السنترومير، لتحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام على نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم.

٢_ لأنه يتم فيها تبادل للجينات (التي تحمل الصفات الوراثية) بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين وتوزيعها عشوائيًا في الأمشاج.

٣_ لأن الأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي أثناء حدوث الانقسام الميتوزي.

٤_ لأن الفرد الجديد لا يتكون من انقسام متساوٍ للخليّة الأم كما يحدث في الانشطار الثنائي، بل ينمو برعم صغير على جانب الخلية الأم ويظل متصلًا بها فترة، ثم ينفصل ليكوّن فردًا جديدًا أو يظل متصلاً بها مكونًا مستمرة.

٥_ لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث واللذان يحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع (N) فيتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)

٦_ لأنه ينشطر ألى خليتين متماثلتين تمامًا.

٧_ لأن كلاهما يتكاثر بالتبرعم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوي.

٨_ لأن الأفراد الناتجة عن التكاثر الخضري تكون مطابقة تمامًا للفرد الأبوي في الصفات الوراثية.

٩_ لأن الأفراد الناتجة تحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الآخر من الأم.

١٠_ لأنه قد يحدث بهدف النمو أو تعويض الخلايا التالفة.

س٣: ماذا يحدث عند........؟

١_ لن تقوم بالعمليات الحيوية اللازمة للانقسام، ولن تتضاعف المادة الوراثية، وبالتالي لن تتهيأ الخلية للدخول في مراحل الانقسام.

٢_ لن تتكون خيوط المغزل، وبالتالي لن يكتمل الانقسام الخلوي.

٣_

- عدم تحرك الكروموسومات لأن خيوط المغزل هي المسؤولة عن سحب الكروموسومات وتوجيهها نحو أقطاب الخلية وبدونها تظل الكروموسومات في منتصف الخلية أو تتحرك بشكل عشوائي.
- انقسام غير متساوي للكروموسومات.
- موت الخلية أو خلل وظيفي بسبب عدم توزيع المادة الوراثية بشكل صحيح.

٤_ يُكون الجزء المتبقي من نجم البحر ذراع جديدة بالانقسام الميتوزي لخلاياه، كما تنمو الذراع المفقودة بالانقسام الميتوزي لخلاياها مكونة حيوانًا كاملًا مطابقًا للفرد الأبوي.

٥_ يتكاثر فطر الخميرة لاجنسيًا بالتبرعم مكونًا فطرًا جديدًا منفصلاً أو يستمر متصلًا بالخلية الأم مكونًا مستعمرة.

٦_ تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزي مكونة فطرًا جديدًا مطابقًا تمامًا للفرد الأبوي.

٧_ ينمو البرعم ليصبح فردًا كاملًا مستقلاً.

٨_ تتكون مستعمرة.

٩_ تتناثر الجراثيم الموجودة بها في الهواء وعند سقوطها على بيئة مناسبة تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزي مكونة فطرًا جديدًا مطابقًا تمامًا للفرد الأبوي.

س٤: ما المقصود ب.......؟

١_ الكروموسومات: أجسام خيطية الشكل توجد في أنوية الخلايا، وتمثل المادة الوراثية للكائن الحي.

٢_ الانقسام الميتوزي: انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم.

٣_ الانقسام الميوزي: انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا جنسية (أمشاج)، بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم.

٤_ الانشطار الثنائي: تكاثر لاجنسي يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تمامًا في صفاته الوراثية.

٥_ التكاثر الخضري: تكاثر لاجنسي يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور.

س٥: ما أهمية كل من.......؟

١_ السنترومير

منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معًا.

٢_ الكروموسومات

- **تمثل المادة الوراثية للكائن الحي.**
- **تساعد معرفة عددها في تحديد أنواع الكائنات الحية.**
- **تقوم بالدور الرئيسي في عملية الانقسام الخلوي.**

٣_ المتك في النباتات الزهرية

إنتاج الأمشاج المذكرة في النبات وهي حبوب اللقاح.

٤_ الانقسام الميتوزي

- **نمو الكائن الحي.**
- **تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة.**
- **إتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات الحية.**

٥_ الانقسام الميوزي

- **تكون الامشاج (المذكرة والمؤنثة) اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في معظم الكائنات الحية الراقية.**
- **التنوع في الصفات الوراثية.**

٦_ ظاهرة العبور

تعمل على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد.

٧_ التكاثر الجنسي

مصدرًا للتنوع الوراثي بين أفراد النوع الواحد من الكائنات الحية.

٨_ التكاثر اللاجنسي
إنتاج أفراد جديدة مطابقة تمامًا للفرد الأبوي في صفاته الوراثية.

٩_ التكاثر الخضري
إنتاج نباتات جديدة مطابقة تمامًا للنبات الأصلي دون الحاجة إلى بذور.

س٦: أجب عن الأسئلة الآتية:

١_

1. الطور التمهيدي

وفيه تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر في شكل كروموسومات واضحة، وفي نهاية الطور تختفي النوية والغشاء النووي وتتكون خيوط المغزل.

2. الطور الاستوائي

تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها عند السنترومير.

3. الطور الانفصالي

فيه ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليًا فينفصل كروماتيدي كل كروموسوم عن بعضهما، وتتقلص خيوط المغزل ساحبة معها الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد تتجه كل مجموعة منهما إلى أحد قطبي الخلية.

4. الطور النهائي

تختفي خيوط المغزل، ويتكون عند كل قطب نوية وغشاء نووي، ويتحول تجمع الكروموسومات داخل كل نواة إلى شبكة كروماتينية مرة أخرى، وفي نهاية الطور تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N)

٢_ تحدث ظاهرة العبور في نهاية الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي كالتالي:

- تتكون المجموعة الرباعية.
- يلتف طرفا الكروماتيدان الداخليان في المجموعة الرباعية.
- تتبادل الأجزاء الملتفة من الكروماتيدين الداخليين.

٣_ التكاثر بالإنشطار الثنائي والتكاثر بالتبرعم.

- التكاثر بالإنشطار الثنائي كما يحدث في البكتيريا، حيث ينقسم الفرد الأبوي إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تمامًا في صفاته الوراثية.
- التكاثر بالتبرعم كما يحدث في الهيدرا، حيث ينمو برعم صغير على جسم الكائن وينفصل ليصبح فرد جديد.

٤_ احتواء الجزء المنفصل من جسم نجم البحر على جزء من القرص الوسطي لكي يستطيع هذا الجزء النمو بواسطة الانقسام الميتوزي مكونًا كائنًا كاملًا مطابقًا له تمامًا.

٥_

- الأميبا ← تكاثر لاجنسي بالانشطار الثنائي.
- الإسفنج ← تكاثر لاجنسي بالتبرعم.



المراجعة رقم (3)

الترم الاول





١- أكتب المصطلح (المفهوم) العلمى

١- تغير موضع جسم بالنسبة لموضع جسم أخر ثابت بمرور الزمن. **الحركة**

٢- ● المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
أو ● المعدل الزمنى للتغير فى المسافة. **السرعة**

٣- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية فى أزمنة متساوية. **السرعة المنتظمة**

٤- السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية فى أزمنة متساوية أو مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية. **السرعة غير المنتظمة**

٥- ● السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها جسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن.
● المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق فى قطع هذه المسافة. **السرعة المتوسطة**

٦- سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك. **السرعة النسبية**

٧- الحركة التى تتغير فيها سرعة الجسم (بالزيادة أو النقصان) بمرور الزمن. **الحركة المعجلة**

٨- ● مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن.
أو ● المعدل الزمنى للتغير فى السرعة. **العجلة**

٩- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية. **العجلة المنتظمة**

١٠- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية. **العجلة المنتظمة الموجبة**

١١- العجلة التى يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية. **العجلة المنتظمة السالبة**

١٢- كمية فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها فقط. **الكمية القياسية**

١٣- كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها. **الكمية المتجهة**

١٤- طول المسار الفعلى الذى يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائى لها. **المسافة**

١٥- المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائى لها. **الإزاحة**

١٦- طول أقصر خط مستقيم بين موضعى بداية ونهاية الحركة. **مقدار الإزاحة**

١٧- ● المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن.
أو ● المعدل الزمنى للتغير فى المسافة. **السرعة القياسية**

١٨- ● الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن.
أو ● المعدل الزمنى للتغير فى الإزاحة. السرعة المتجهة

١٩- ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحاً عاكساً. انعكاس الضوء

٢٠- الشعاع الضوئى الذى يسقط على السطح العاكس. الشعاع الضوئى الساقط

٢١- الشعاع الضوئى الذى يرتد من السطح العاكس. الشعاع الضوئى المنعكس

٢٢- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس. زاوية سقوط الشعاع الضوئى

٢٣- الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس. زاوية انعكاس الشعاع الضوئى

٢٤- زاوية سقوط الشعاع الضوئى تساوى زاوية انعكاسه. القانون الأول لانعكاس الضوء

٢٥- الشعاع الضوئى الساقط والشعاع الضوئى المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها فى مستوى واحد عمودى على السطح العاكس.
القانون الثانى لانعكاس الضوء

٢٦- الصورة التى يمكن استقبالها على حائل. الصورة الحقيقية

٢٧- الصورة التى لا يمكن استقبالها على حائل. الصورة التقديرية

٢٨- مرايا سطحها العاكس (اللامع) جزء من سطح كرة جوفاء. المرايا الكرية

٢٩- مرآة سطحها العاكس جزءً من السطح الداخلى لكرة جوفاء. المرآة المقعرة (اللامة)

٣٠- مرآة سطحها العاكس جزءً من السطح الخارجى لكرة جوفاء. المرآة المحدبة (المفرقة)

٣١- مركز الكرة الي تعتبر المرآة جزء منها. مركز تكور المرآة

٣٢- نقطه وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية. قطب المرآة

٣٣- ● نصف قطر الكرة التى تعتبر المرآة جزءً منها.
أو ● المسافة بين مركز تكور المرآة وأى نقطة علي سطحها العاكس.
نصف قطر تكور المرآة

٣٤- المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وقطبها. المحور الأصلى للمرآة

٣٥- المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وأى نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها.
المحور الثانوى للمرآة

٣٦- نقطة تجمع (أو تلاقى) الأشعة الضوئية المنعكسة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلى للمرآة الكرية. البؤرة الأصلية للمرآة

٣٧- المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة وقطبها. البعد البؤرى للمرآة

٣٨- وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان. العدسة

٣٩- قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها رقيقة عند طرفيها. العدسة المحدبة (اللامة)

٤٠- قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها سميكة عند طرفيها. العدسة المقعرة (المفرقة)

٤١- مركز الكرة التى يعتبر وجه العدسة جزءً منها. مركز تكور وجه العدسة

٤٢- نصف قطر الكرة التى يعتبر وجه العدسة جزءً منها. نصف قطر تكور وجه العدسة

٤٣- المستقيم المار بمركزى تكور وجهى العدسة. المحور الأصلى للعدسة

٤٤- نقطة وهمية فى باطن العدسة تقع على المحور الأصلى لها فى منتصف المسافة بين وجهيها. المركز البصرى للعدسة

٤٥- نقطة تجمع (أو تلاقى) الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها وتنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية والموازية للمحور الأصلي للعدسة. البؤرة الأصلية للعدسة

٤٦- المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة ومركزها البصرى. البُعد البؤرى للعدسة

٤٧- عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة (غير واضحة).
قصر النظر

٤٨- عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة (غير واضحة).
طول النظر

٤٩- عدسة رقيقة جداً من البلاستيك الشفاف توضع مباشرةً على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار. العدسة اللاصقة

٥٠- مرض يصيب العين ويسبب صعوبة فى الرؤية نتيجة اعتام عدسة العين.
مرض المياه البيضاء (الكتاركت)

٥١- الفضاء الممتد الذى يحتوى على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل الخليقة. الكون

٥٢- مجموعات المجرات التى تدور معاً فى الفضاء الكونى بتأثير الجاذبية. عناقيد المجرات

٥٣- مجموعات النجوم التى تدور معاً فى الفضاء الكونى بتأثير الجاذبية. المجرات

٥٤- المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة وهى تساوى ٩,٤٦ × ١٠^١٢ كم السنة الضوئية

٥٥- التباعد المستمر بين المجرات فى الكون نتيجة لحركتها المستمرة. تمدد الكون

٥٦- نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن وتبعه عمليتى تمدد وتغير مستمرين.
نظرية الانفجار العظيم

٥٧- كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كَوّنت المجموعة الشمسية.
(الأساس العلمي لنظرية السديم لابلاس ١٧٩٦م). السديم

٥٨- توهج نجم ما لمدة يوم أو يومين ليصبح ألمع نجوم السماء ثم يختفى توهجه ليعود إلى ما كان عليه. (الأساس العلمي للنظرية الحديثة فريد هويل ١٩٤٤م).
ظاهرة انفجار النجوم

٥٩- أجسام خيطية الشكل توجد فى أنوية الخلايا وتمثل المادة الوراثية للكائن الحى.
الكروموسومات

٦٠- منطقة اتصال كروماتيدى الكروموسوم معاً. السنترومير

٦١- الحمض النووى الذى يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى. DNA

٦٢- انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم 2N الانقسام الميتوزى (المباشر)

٦٣- المرحلة التى تسبق عملية الانقسام الخلوى وفيها تتهيأ الخلية للانقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية. الطور البينى

٦٤- انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم N الانقسام الميوزى (الاختزالى)

٦٥- مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كل كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدى الأول من الانقسام الميوزى. المجموعة الرباعية

٦٦- عملية تبادل للچينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية. ظاهرة العبور

٦٧- كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعى للخلايا الحية. الورم السرطانى

٦٨- عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج افراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض. التكاثر

٦٩- عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوى وحيد الخلية بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماماً فى صفاته الوراثية. التكاثر اللاجنسي (اللاتزاوجي)

٧٠- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوى وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تماماً فى صفاته الوراثية. التكاثر بالانشطار الثنائى

٧١- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوى. التكاثر بالتبرعم

٧٢- تركيب ينشأ كبروز جانبى فى الخلية الأم تهاجر إليها إحدى النواتين الناتجتين من انقسام النواة ميتوزياً. البرعم

٧٣- قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة. التجدد

٧٤- قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكوناً كائن كامل مطابق تماماً للفرد الأبوى. التكاثر بالتجدد

٧٥- تكاثر لا جنسى يتم عن طريق الجراثيم التى تنتجها بعض الكائنات الحية.
التكاثر بالجراثيم (الأبواغ)

٧٦- أعضاء خاصة تحملها بعض الكائنات الحية وتحتوى بداخلها على عدد كبير من الجراثيم. الحوافظ الجرثومية

٧٧- تكاثر لا جنسى يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور.
التكاثر الخضرى

٧٨- عملية حيوية يشترك فيها فردين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع فى صفاتها الوراثية بين صفات الفردين الأبوين.
التكاثر الجنسى (التزاوجى)

٧٩- اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت (اللاقحة). الإخصاب

٨٠- الخلية الناتجة عن عملية الاخصاب والتى تحتوى على العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N الزيجوت (اللاقحة أو البويضة المخصبة)

٢- علل لما يأتى (بما تفسر)

١- • تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة فى اتجاه واحد.
• تعتبر حركة المترو من أبسط أنواع الحركة.

لأن القطار يتحرك للأمام أو للخلف فى مسار مستقيم أو منحنى أو كلاهما معاً.

٢- تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.

لأن السرعة تتناسب عكسياً مع الزمن عند ثبوت المسافة طبقاً للعلاقة $ع = \frac{ف}{ز}$

٣- أهمية وجود عدادات السرعة فى الطائرات والسيارات.

لأنه يستخدم فى معرفة مقدار السرعة مباشرةً.

٤- يصعب عملياً حركة سيارة بسرعة منتظمة.

لأن سرعة السيارة تتغير حسب أحوال الطريق.

٥- تختلف السرعة النسبية للجسم المتحرك باختلاف حالة المراقب.

لأن السرعة النسبية للجسم المتحرك عندما يكون المراقب :
- ساكن تساوى سرعته الفعلية.
- متحرك تكون أكبر أو أقل من سرعته الفعلية وذلك حسب اتجاه حركة المراقب بالنسبة لاتجاه حركة الجسم.

٦- لا يمكن لمراقب متحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك بدقة.

لأن السرعة التى يحددها المراقب إما أن تكون أكبر أو أقل من السرعة الفعلية للجسم المتحرك وذلك حسب اتجاه حركته بالنسبة لاتجاه حركة الجسم المتحرك.

٧- تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفى نفس اتجاهها وكأنها ساكنة.

لأن السرعة النسبية فى نفس الاتجاه تساوى الفرق بين السرعتين (تساوى صفر).

٨- يستخدم علماء الفيزياء بعض وسائل الرياضيات مثل الأشكال البيانية والجداول.

لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل وللتنبؤ بالعلاقات التى تجمع بين الكميات الفيزيائية المختلفة.

٩- يُعبر عن الحركة بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (مسافة - زمن) بخط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل. لأن المسافة تتناسب طردياً مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة ثابتة.

١٠- يُعبر عن الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (سرعة - زمن) بخط مستقيم أفقى موازى لمحور الزمن.

لأن السرعة تظل ثابتة بمرور الزمن.

١١- • الجسم الذى يتحرك بعجلة ، لا يمكن أن يكون متحركاً بسرعة منتظمة.

• الجسم الذى يتحرك بسرعة غير منتظمة ، تكون حركته معجلة. لأن سرعته تتغير بمرور الزمن.

١٢- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإن قيمة عجلة حركته تساوى صفر.

لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن (Δع = صفر).

١٣- وحدة قياس العجلة م/ث^{٢} أو وحدة قياس العجلة كم/س^{٢}

م/ث^{٢} لأن وحدة قياس العجلة = $\frac{\text{وحدة قياس السرعة}}{\text{وحدة قياس الزمن}}$ = $\frac{\text{م/ث}}{\text{ثانية}}$ = $\frac{\text{م}}{\text{ث}} \times \frac{١}{\text{ث}}$ = $\frac{\text{متر}}{\text{ثانية}^{٢}}$ = م/ث^{٢}

كم/س^{٢} لأن وحدة قياس العجلة = $\frac{\text{وحدة قياس السرعة}}{\text{وحدة قياس الزمن}}$ = $\frac{\text{كم/س}}{\text{ساعة}}$ = $\frac{\text{كم}}{\text{س}} \times \frac{١}{\text{س}}$ = $\frac{\text{كيلو متر}}{\text{ساعة}^{٢}}$ = كم/س^{٢}

١٤- الإزاحة كمية متجهة ، بينما المسافة كمية قياسية.

لأن الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها ، بينما المسافة يكفى لتحديدها معرفة مقدارها فقط.

١٥- الجسم المتحرك الذى يكون موضع نهاية حركته هو نفس موضع بداية حركته يكون مقدار سرعته المتجهة مساوياً صفر.

لأن مقدار إزاحة هذا الجسم المتحرك يساوى صفر.

١٦- • أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية.

• يراعى الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران.

لأن اتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة وبالتالى على زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة.

١٧- اختلاف كمية الوقود المستهلكة أثناء الطيران بين مدينتين باختلاف اتجاه الرياح.

لأنه عندما يكون اتجاه الطائرة فى نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة يقل زمن الرحلة وبالتالى تقل كمية الوقود المستهلكة والعكس صحيح.

١٨- رؤية صورة لوجهك فى الماء إذا نظرت فى سطح ماء ساكن.

نتيجة لانعكاس الأشعة الضوئية الصادرة عنه.

١٩- • الشعاع الضوئى الساقط عمودياً على مرآة مستوية يرتد على نفسه.

• الشعاع الضوئى الساقط على مرآة كرية ماراً بمركز تكورها ينعكس على نفسه.

لأن كلاً من زاويتى السقوط والانعكاس تساوى صفر.

٢٠- لا يمكن استقبال الصورة المتكونة فى المرآة المستوية والمرآة المحدبة على حائل.

لأنها صور تقديرية تتكون خلف المرآة من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة عن المرآة.

٢١- لا يستطيع كثير من الناس الكتابة بطريقة صحيحة وهم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية.

لأن الصورة المتكونة للكلمات فى المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع.

٢٢- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارة الإسعاف.

لكى تتكون لها صورة معكوسة فى المرايا المستوية للسيارات التى أمامها فيراها قائدى السيارات مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق.

٢٣- تُعرف المرآة المقعرة بالمرآة اللامة ، بينما المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة.

لأن المرآة المقعرة تُجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد انعكاسها ، بينما المرآة المحدبة تفرقها.

٢٤- للمرآة الكرية محور أصلى واحد ، وعدد لا نهائى من المحاور الثانوية.

للمرآة الكرية محور أصلى واحد لأن لها مركز تكور واحد وقطب واحد ، بينما لها عدد لا نهائى من المحاور الثانوية لأن أى خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآة وأى نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها يُعتبر محور ثانوى.

٢٥- تستخدم المرايا المقعرة لتوليد حرارة شديدة.

لأن المرآة المقعرة تُجمع الأشعة الساقطة عليها المتوازية والموازية لمحورها الأصلى بعد انعكاسها فى نقطة واحدة (البؤرة) مولدة حرارة شديدة.

٢٦- إذا وضع جسم على بُعد يساوى البُعد البؤرى لمرآة مقعرة لا تتكون له صورة.

لأن الأشعة الصادرة من الجسم تنعكس متوازية إلى ما لا نهاية فلا تتلاقى (على هيئة بقعة مضيئة).

٢٧- توضع مرآة محدبة على يمين ويسار السائق.

لكشف الطريق خلفه حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة للطريق.

٢٨- توضع مرآة محدبة فى زوايا الطرق الضيقة.

لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها فى هذه الطرق لتجنب الحوادث.

٢٩- يستعين الشخص الذى يقوم بإصلاح الساعات بالعدسات.

لرؤية الأجزاء الدقيقة فى الساعة عند إصلاحها.

٣٠- تُعرف العدسة المحدبة بالعدسة اللامة ، بينما العدسة المقعرة بالعدسة المفرقة.

لأن العدسة المحدبة تُجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد انكسارها ، بينما العدسة المقعرة تفرقها.

٣١-
- **للعدسة مركزى تكور ، بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد.**
- **للعدسة بؤرتين ، بينما للمرآة الكرية بؤرة واحدة.**

لأن العدسة لها سطحان كريان (كاسران) ، بينما المرآة الكرية لها سطح كرى واحد (عاكس).

٣٢- الجسم الموضوع عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون له صورة.

لأن الأشعة الصادرة من الجسم تنفذ من العدسة متوازية إلى ما لا نهاية فلا تتلاقى (على هيئة بقعة مضيئة).

٣٣- يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة مقعرة.

لأن العدسة المقعرة تُفرق الأشعة الضوئية الساقطة عليها بعد انكسارها فتُكون صور تقديرية من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة فلا يمكن استقبالها على حائل.

٣٤- البُعد البؤرى للعدسة المحدبة السميكة أقل من البُعد البؤرى للعدسة المحدبة الرقيقة.

لأن بؤرة العدسة المحدبة السميكة تكون أقرب إلى مركزها البصرى
على عكس العدسة المحدبة الرقيقة.

٣٥- • المُصاب بقصر النظر يرى الأجسام البعيدة مشوهة (غير واضحة).
• زيادة قطر كرة العين يسبب قصر النظر.

لتجمع الأشعة الصادرة من الأجسام البعيدة فى نقطة أمام الشبكية ثم تتفرق مكونة صورة مشوهة.

٣٦- تستخدم العدسة المقعرة فى تصحيح قصر النظر.

لتُفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكى تتكون صورة واضحة للأجسام البعيدة على الشبكية.

٣٧- • الشخص المُصاب بطول النظر لا يرى الأجسام القريبة بوضوح.
• نقص تحدب سطحى عدسة العين يسبب طول النظر.

لتجمع الأشعة الصادرة من الأجسام القريبة فى نقطة خلف الشبكية ثم تتفرق مكونة صورة مشوهة.

٣٨- • يتم تصحيح طول النظر باستخدام عدسة محدبة.
• يستخدم المصابون بطول النظر نظارات طبية عدساتها محدبة.

لتُجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكى تتكون صورة واضحة للأجسام القريبة على الشبكية.

٣٩- • تتخذ كل مجرة فى الكون شكلاً مميزاً لها.
• اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون.

لاختلاف تناسق وترتيب مجموعات النجوم بكل منها.

٤٠- تسمى مجرتنا فى الكون باسم مجرة درب التبانة.

لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور (المبعثر).

٤١- بقاء الكواكب السيارة فى أفلاكها حول الشمس.

بسبب قوة جذب الشمس لها.

٤٢- • تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية.
• لا تُقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر.

لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جداً.

٤٣- الاتساع المستمر للفضاء الكونى.

لأن الكون يتمدد باستمرار نتيجة حركة المجرات المنتظمة.

٤٤- تتباعد المجرات عن بعضها. نتيجة لحركتها المنتظمة.

٤٥- تمكن العلماء من دراسة تاريخ الكون منذ اللحظات الأولى لنشأته.

لأن الاكتشافات الحديثة فى علمى الفيزياء والفلك مكنت العلماء من ذلك.

٤٦- التلاحم بين الجسيمات الذرية الناتجة عن الانفجار العظيم أدى إلى تكون المجرات.

لتكون سحب من غازى الهيدروچين والهيليوم بنسبة ٧٥٪ : ٢٥٪ على الترتيب
واللذان أنتجا المجرات والنجوم عبر ملايين السنين.

٤٧- • فقدان السديم شكله الكروى وتحوله إلى شكل قرصى مسطح دوار تبعاً لنظرية السديم.
• انفصال أجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية تدور فى نفس اتجاه الكتلة الملتهبة المتبقية من الشمس.

بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره.

٤٨- تحرر الشمس من جاذبية النجم العملاق تبعاً لنظرية النجم العابر.

نتيجة انفجار الجزء الممتد من الشمس إلى النجم العملاق.

٤٩- انفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ.

لحدوث تفاعلات نووية فجائية عنيفة بداخلها.

٥٠- • يسبق الانقسام الخلوى طور بينى.
• حدوث الطور البينى قبل دخول الخلية فى مراحل الانقسام الميتوزى.

لتهيئة الخلية للدخول فى مراحل الانقسام وذلك بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام ومضاعفة المادة الوراثية.

٥١- تتضاعف المادة الوراثية فى الطور البينى قبل الدخول الميتوزى.

حتى تحصل كل خلية من الخليتين الجسديتين الناتجتين عن الانقسام على نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم ، وبالتالى يظل عدد الكروموسومات ثابتاً فى أفراد النوع الواحد بعد إتمام عملية الانقسام.

٥٢- انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالى من الانقسام الميتوزى.

لتكوين مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد تتجه كل مجموعة منهما إلى أحد قطبى الخلية.

٥٣- تسمى التغيرات الحادثة فى الطور النهائى للانقسام الميتوزى بالتغيرات العكسية.

لأنها عكس التغيرات الحادثة فى الطور التمهيدى.

٥٤- أهمية الجسم المركزى فى الخلية الحيوانية.

لتكوين خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوى.

٥٥- • يمكن أن تستمر حياة الإنسان حتى إذا جُرح الكبد أو قُطع جزء منه.
• لا يتعرض الشخص المتبرع فى عملية زراعة الكبد لضرر نتيجة نقل جزء من كبده السليم.

لأن خلاياه تتميز بالقدرة على الانقسام الميتوزى حتى تعوض الجزء المفقود منه.

٥٦- يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام الاختزالى.

لأنه يختزل عدد الكروموسومات فى كل خلية من الخلايا الأربعة الناتجة عنه إلى نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

٥٧- يحتوى المشيج على نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية.

لأن المشيج ينتج عن الانقسام الميوزى للخلية التناسلية ، بحيث يحصل الفرد الناتج على نصف مادته الوراثية من المشيج المذكر والنصف الآخر من المشيج المؤنث.

٥٨- يؤدى الانقسام الميوزى إلى اختلاف الصفات الوراثية للأبناء عن الآباء.

لحدوث ظاهرة العبور فى الطور التمهيدى من الانقسام الميوزى الأول.

٥٩- • **تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.**
• **تعتبر ظاهرة العبور عاملاً مهماً فى تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد.**
لأنه يتم فيها تبادل للچينات (التى تحمل الصفات الوراثية فى جزئ DNA) بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين فى كل مجموعة رباعية والتى تتوزع عشوائياً فى الأمشاج.

٦٠- **اختلاف نواتج الانقسام الميتوزى عن الانقسام الميوزى.**
لأن الانقسام الميتوزى ينتج عنه خليتين متماثلتين بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N) ،
بينما الانقسام الميوزى ينتج عنه أربع خلايا جنسية بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N)

٦١- **الانقسام الميتوزى مهم لجسم الطفل على عكس الانقسام الميوزى.**
لأن الانقسام الميتوزى يؤدى إلى النمو الذى يحتاج إليه الطفل وتعويض الخلايا التالفة أو المفقودة عند حدوث جرح أو كسر فى العظام ،
بينما الانقسام الميوزى يؤدى إلى تكوين الأمشاج التى يحتاج إليها البالغون فقط لإتمام عملية التكاثر.

٦٢- **تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة.**
لأنها تتميز بالقدرة على الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية.

٦٣- • **التكاثر اللاجنسى ينتج نسلاً مطابقاً تماماً للفرد الأبوى.**
• **التكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى.**
• **التكاثر اللاجنسى لا يؤدى إلى حدوث تطور فى النوع.**
• **الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسى تتشابه معاً فى تركيبها الوراثى.**
لأن الأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوى أثناء حدوث الانقسام الميتوزى.

٦٤- **يعتمد التكاثر اللاجنسى على الانقسام الميتوزى.**
حتى تحصل الأفراد الناتجة عنه على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوى.

٦٥- **التكاثر اللاجنسى لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب متخصصة فى الكائن الحى.**
لأنه يعتمد على الانقسام الميتوزى.

٦٦- **يُعتبر الانشطار الثنائى انقسام ميتوزى.**
لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين وكل منهما مطابقة تماماً للفرد الأبوى.

٦٧- **حدوث تضاعف للمادة الوراثية قبل انشطار الخلية البكتيرية.**
حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام الميتوزى لهذه الخلية البكتيرية على نسخة كاملة من المادة الوراثية للفرد الأبوى.

٦٨- **يختفى الفرد الأبوى الذى يتكاثر بالانشطار الثنائى.**
لأنه ينشطر إلى خليتين متماثلتين تماماً.

٦٩- **قد يتواجد فطر الخميرة على هيئة مستعمرات.**
لأن بعض البراعم الناتجة عن تكاثره تظل متصلة بالخلية الأم بعد اكتمال نموها وتتكاثر بنفس الطريقة مكونة مستعمرة.

٧٠- لا يُعتبر التبرعم انشطار ثنائى.
لأن التبرعم يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوى ويظل الفرد الأبوى موجود ، بينما فى الانشطار الثنائى يختفى الفرد الأبوى الذى ينشطر إلى خليتين متماثلتين.

٧١- يتكاثر نجم البحر لا جنسياً بالتجدد.
لأن كل ذراع مفقودة (أو مقطوعة) تستطيع أن تنمو بالانقسام الميتوزى لخلاياها مكونة حيواناً كاملاً مطابقاً للفرد الأبوى بشرط احتوائها على جزء من القرص الوسطى للحيوان.

٧٢- استمرار حياة نجم البحر حتى مع قطع إحدى أذرعه.
لأن الجزء المتبقى من الحيوان يُكوِن ذراع جديدة بالانقسام الميتوزى لخلاياه.

٧٣- التكاثر بالجراثيم (الأبواغ) أحد صور التكاثر اللاجنسى.
لأنه يتم عن طريق فرد أبوى واحد بواسطة الانقسام الميتوزى ، كما أن الأفراد الناتجة عنه تكون مطابقة تماماً للفرد الأبوى فى الصفات الوراثية.

٧٤- تتمزق الحوافظ الجرثومية فى فطر عفن الخبز أثناء التكاثر.
لنضج الجراثيم بداخلها.

٧٥- يتم التكاثر اللاجنسى فى النبات دون الحاجة إلى أمشاج.
لأنه يتم خضرياً بالانقسام الميتوزى إما طبيعياً بواسطة أجزاء النبات المختلفة (الجذر- الساق - الأوراق) ، أو صناعياً بعدة طرق أحدثها زراعة الأنسجة النباتية.

٧٦- لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب إذا تم إكثاره خضرياً.
لأن الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسى تكون مطابقة تماماً للفرد الأبوى فى الصفات الوراثية.

٧٧- يُفضل التكاثر الخضرى فى النباتات ذات الصفات الوراثية الجيدة.
للحفاظ على الصفات الوراثية الجيدة فى النباتات الجديدة ، حيث أن النباتات الناتجة عن التكاثر الخضرى تكون مطابقة تماماً للفرد الأبوى.

٧٨- يعتمد التكاثر الجنسى على الانقسام الميوزى.
لأن التكاثر الجنسى يتم بواسطة الأمشاج التى تتكون بالانقسام الميوزى لخلايا المناسل.

٧٩- • فى التكاثر الجنسى تنتج أفراد جديدة تحمل صفات مشتركة من الأبوين.
• عدم تطابق الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى مع أحد الأبوين.
• الأفراد الناتجة عن التكاثر الجنسى لا تشبه أياً من الأبوين تماماً.
لأن الأفراد الناتجة تحصل على نصف المادة الوراثية من الأب والنصف الآخر من الأم.

٨٠- • اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد فى التكاثر التزاوجى.
• التكاثر الجنسى مصدراً للتغير الوراثى من الآباء إلى الأبناء.
• التكاثر الجنسى مصدراً للتنوع بين الأفراد.
لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزى عند تكون الأمشاج كما أن النسل الناتج عنه يجمع صفاته الوراثية من فردين أبويبن مختلفين (ذكر وأنثى).

٨١- • ثبات عدد الكروموسومات فى خلايا أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسياً.
• يحتوى الزيجوت على المادة الوراثية كاملة.
لاندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث واللذان يحتوى كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع (N) ، فيتكون الزيجوت الذى يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N)

٣- مسائل متنوعة

مستر/ محمود هاشم

١- تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة وسجلت المسافة التي قطعها هذا الجسم فى أزمنة مختلفة كما بالجدول المقابل :-

المسافة (متر)	١٠	س	٣٠	٤٠	٥٠
الزمن (ث)	٥	١٠	١٥	ص	٢٥

أ- احسب سرعة الجسم. ب- ما قيمة كل من (س) ، (ص)

الحل



أ- ∵ الجسم يتحرك بسرعة منتظمة.

∴ السرعة (ع) = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{١٠}{٥}$ = $\frac{٣٠}{١٥}$ = $\frac{٥٠}{٢٥}$ = ٢ م/ث

ب- • المسافة (س) = السرعة × الزمن = ٢ × ١٠ = ٢٠ متر.

• الزمن (ص) = $\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$ = $\frac{٤٠}{٢}$ = ٢٠ ثانية.

٢- قطاران يتحركان فى نفس الاتجاه فإذا كانت سرعة القطار الأول ٣٠ كم/س وسرعة القطار الثانى ٧٠ كم/س فكم تكون السرعة النسبية للقطار الثانى بالنسبة لمراقب :-

(أ) يقف على الرصيف. (ب) يجلس داخل القطار الأول.

الحل

(أ) السرعة النسبية للقطار الثاني بالنسبة لمراقب يقف علي الرصيف :-

السرعة النسبية = السرعة الفعلية = ٧٠ كم/س

(ب) السرعة النسبية للقطار الثانى بالنسبة لمراقب يجلس داخل القطار الأول :-

∵ المراقب يتحرك في نفس اتجاه حركة القطار.

∴ السرعة النسبية = الفرق بين السرعتين = ٧٠ − ٣٠ = ٤٠ كم/س

٣- تتحرك سيارتان فى عكس الاتجاه الأولى بسرعة ٨٠ كم/س ، والثانية بسرعة ١٠٠ كم/س احسب السرعة النسبية لمراقب يجلس فى السيارة الثانية.

الحل

∵ المراقب يتحرك في عكس اتجاه حركة السيارة.

∴ السرعة النسبية = سرعة الجسم + سرعة المراقب = ٨٠ + ١٠٠ = ١٨٠ كم/س

٤- احسب السرعة الفعلية لسيارة تبدو سرعتها ١٦٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى عكس اتجاهها بسرعة ٧٠ كم/س

الحل

∵ المراقب يتحرك في عكس اتجاه حركة السيارة.

∴ السرعة الفعلية للجسم = السرعة النسبية − سرعة المراقب = ١٦٠ − ٧٠ = ٩٠ كم/س

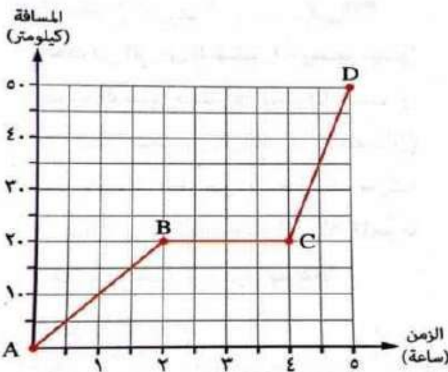
٥- احسب السرعة الفعلية لسيارة تبدو سرعتها ٤٠ كم/س بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس اتجاهها بسرعة ٣٠ كم/س

الحل

∵ المراقب يتحرك في نفس اتجاه حركة السيارة.

∴ السرعة الفعلية للجسم = السرعة النسبية + سرعة المراقب = ٤٠ + ٣٠ = ٧٠ كم/س

٦- الشكل البيانى المقابل يعبر عن حركة دراجة خلال ثلاث فترات (AB) ، (BC) ، (CD)



١- احسب السرعة المتوسطة للدراجة خلال الرحلة.

٢- ما الفترة التى توقفت فيها الدراجة ؟ وما زمن التوقف ؟

٣- ما الفترات التى تحركت فيها الدراجة بسرعة منتظمة ؟

وما الفترة التى كانت فيها السرعة المنتظمة أكبر ما يمكن ؟

الحل

١- السرعة المتوسطة $(\bar{ع})$ = $\frac{\text{المسافة الكلية (ف)}}{\text{الزمن الكلى (ز)}} = \frac{٥٠}{٥} = ١٠$ كم/س

٢- فترة التوقف : BC ، زمن التوقف = ٤ ـ ٢ = ٢ ساعة

٣- الفترات التى تحركت فيها الدراجة بسرعة منتظمة : الفترة AB ، الفترة CD

٤- الفترة التى كانت فيها السرعة المنتظمة أكبر ما يمكن :

السرعة فى الفترة AB = $\frac{\text{المسافة الكلية (ف)}}{\text{الزمن الكلى (ز)}} = \frac{٢٠ - ٠}{٢ - ٠} = \frac{٢٠}{٢} = ١٠$ كم/س

السرعة فى الفترة CD = $\frac{\text{المسافة الكلية (ف)}}{\text{الزمن الكلى (ز)}} = \frac{٥٠ - ٢٠}{٥ - ٤} = \frac{٣٠}{١} = ٣٠$ كم/س

السرعة المنتظمة أكبر ما يمكن فى الفترة CD

٧- احسب العجلة التى تتحرك بها سيارة إذا تغيرت سرعتها من ٤ م/ث إلى ١٢ م/ث خلال ٤ ثانية مع ذكر نوعها.

جـ = ؟ م/ث^2
$ع_1$ = ٤ م/ث
$ع_2$ = ١٢ م/ث
Δز = ٤ ث



الحل

العجلة (جـ) = $\frac{\text{مقدار التغير فى السرعة } (\Delta ع)}{\text{الفترة الزمنية التى حدث فيها التغير } (\Delta ز)}$

$جـ = \frac{\Delta ع}{\Delta ز} = \frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز}$

(جـ) = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{١٢ - ٤}{٤} = ٢$ م/ث^2 (تتحرك السيارة بعجلة منتظمة موجبة)

٨- سيارة بدأت حركتها من السكون وفى خلال ١٠ ثانية وصلت سرعتها إلى ٩٠ كم/س ، احسب : مقدار العجلة وبين نوعها.

جـ = ؟ م/ث^2
$ع_1$ = صفر م/ث
$ع_2$ = ٩٠ كم/س
Δز = ١٠ ث

الحل

$ع_2$ بوحدة (م/ث) = ٩٠ × $\frac{٥}{١٨}$ = ٢٥ م/ث

(جـ) = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{٢٥ - ٠}{١٠} = ٢,٥$ م/ث^2 (تتحرك السيارة بعجلة منتظمة موجبة)

٩- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٣٦ كم/س وعندما ضغط السائق على الفرامل توقفت خلال ٥ ثانية احسب العجلة وبين نوعها.

جـ = ؟ م/ث^2
$ع_1$ = ٣٦ كم/س
$ع_2$ = صفر م/ث
Δز = ٥ ث

الحل

$ع_1$ بوحدة (م/ث) = ٣٦ × $\frac{٥}{١٨}$ = ١٠ م/ث

(جـ) = $\frac{ع_2 - ع_1}{\Delta ز} = \frac{٠ - ١٠}{٥}$ = -٢م/ث^2 (تتحرك السيارة بعجلة منتظمة سالبة)

١٠- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٧٢ كم/س وعند استخدام الفرامل اكتسبت عجلة منتظمة تناقصية مقدارها ٢ م/ث² احسب الزمن اللازم لتوقفها.

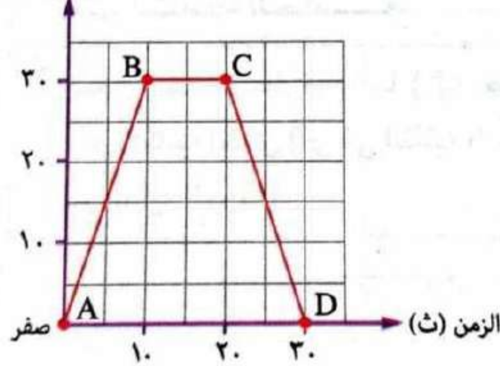
جـ = -٢ م/ث²
ع١ = ٧٢ كم/س
ع٢ = صفر م/ث
Δز = ؟ ث

الحل

ع١ بوحدة (م/ث) = ٧٢ × $\frac{٥}{١٨}$ = ٢٠ م/ث

Δز = $\frac{ع_٢ - ع_١}{جـ}$ = $\frac{صفر - ٢٠}{-٢}$ = ١٠ ث

١١- من الشكل البيانى المقابل : صف حركة الجسم فى الفترات (AB) ، (BC) ، (CD)



الحل

- الفترة (AB) يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة.

مقدارها جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{Δز}$ = $\frac{٣٠ - صفر}{١٠ - صفر}$ = ٣ م/ث²

- الفترة (BC) يتحرك الجسم بسرعة منتظمة.

مقدارها ٣٠ م/ث أى بعجلة مقدارها صفر.

- الفترة (CD) يتحرك الجسم بعجلة منتظمة سالبة.

مقدارها جـ = $\frac{ع_٢ - ع_١}{Δز}$ = $\frac{صفر - ٣٠}{٣٠ - ٢٠}$ = -٣ م/ث²

١٢- سيارة كانت تتحرك بسرعة ٤٠م/ث وعندما استخدم السائق الفرامل تناقصت سرعتها بمعدل ٢م/ ث² احسب سرعتها بعد مرور ١٢ ثانية من لحظة الضغط على الفرامل.

الحل

ع١ = ٤٠ م/ث
ع٢ = ؟ م/ث
جـ = -٢ م/ث²
Δز = ١٢ ث

∵ سرعة السيارة تناقصت. ∴ العجلة منتظمة سالبة. ∴ جـ = -٢ م/ث²

التغير فى السرعة (Δع) = العجلة (جـ) × الفترة الزمنية (Δز)

ع٢ - ع١ = جـ × Δز

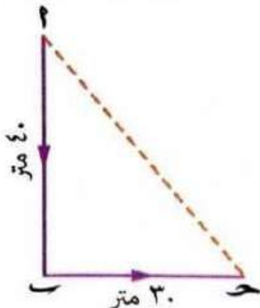
ع٢ = (جـ × Δز) + ع١

ع٢ = (-٢ × ١٢) + ٤٠ = ١٦ م/ث

١٣- فى الشكل المقابل بدأ جسم حركته من النقطة (أ) متجهاً إلى النقطة (جـ) مروراً بالنقطة (ب) ،

احسب :-

١- المسافة التى قطعها الجسم. ٢- الإزاحة التى احدثها الجسم.



الحل

١- المسافة (ف) = $\overline{أب}$ + $\overline{بجـ}$

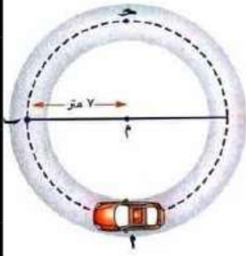
= ٤٠ + ٣٠ = ٧٠ متر

٢- الإزاحة (ف) = $\overrightarrow{أجـ}$ = $\sqrt{(أب)^2 + (بجـ)^2}$ (طبقاً لنظرية فيثاغورث)

أجـ = $\sqrt{(٤٠)^2 + (٣٠)^2}$

أجـ = ٥٠ متر ، فى اتجاه الجنوب الشرقى.

١٤- الشكل المقابل يمثل حركة سيارة على مسار دائرى من النقطة (أ) ، احسب كلاً من المسافة والإزاحة عندما تتحرك السيارة : أ- دورة كاملة. ب- نصف دورة. جـ - ربع دورة.

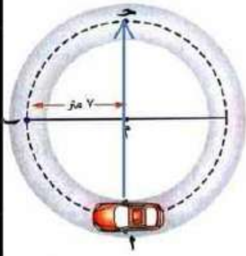


الحل

أ- دورة كاملة المسافة المقطوعة (ف) = محيط الدائرة = ٢ ط نق

= ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ٧ = ٤٤ متر

الإزاحة = $\overleftarrow{(ف)}$ = صفر

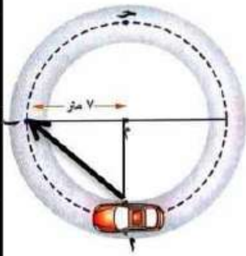


ب- نصف دورة المسافة المقطوعة (ف) = $\frac{١}{٢}$ محيط الدائرة

= $\frac{١}{٢}$ × ٤٤ = ٢٢ متر

الإزاحة $\overleftarrow{(ف)}$ = $\overleftarrow{أ جـ}$ = قطر الدائرة = ٢ نق

= ٢ × ٧ = ١٤ متر فى اتجاه الشمال



جـ - ربع دورة المسافة المقطوعة (ف) = $\frac{١}{٤}$ محيط الدائرة = $\frac{١}{٤}$ × ٤٤ = ١١ متر

الإزاحة $\overleftarrow{(ف)}$ = $\overleftarrow{أ ب}$

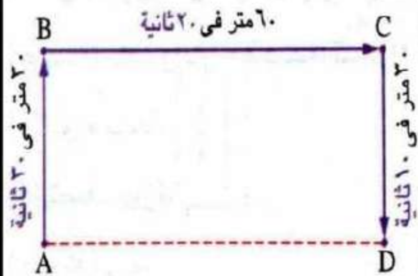
= $\sqrt{(أم)^٢ + (مب)^٢}$ (طبقاً لنظرية فيثاغورث)

= $\sqrt{(٧)^٢ + (٧)^٢}$ = ٧$\sqrt{٢}$

= ٩,٩ متر فى اتجاه الشمال الغربى.

١٥- الشكل المقابل :- يعبر عن حركة جسم من موضع البداية (A) إلى موضع النهاية (D) مروراً بالموضعين (B) ، (C) احسب كلاً من :-

١- المسافة الكلية. ٢- الزمن الكلى. ٣- السرعة المتوسطة (القياسية). ٤- الإزاحة. ٥- السرعة المتجهة.



الحل

١- المسافة الكلية ف = $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}$ = ٣٠ + ٦٠ + ٣٠ = ١٢٠ متر

٢- الزمن الكلى (ز) الذى يستغرقه الجسم = ٣٠ + ٢٠ + ١٠ = ٦٠ ثانية

٣- السرعة المتوسطة $(\bar{ع})$ = $\frac{\text{المسافة الكلية (ف)}}{\text{الزمن الكلى (ز)}}$ = $\frac{١٢٠}{٦٠}$ = ٢ م/ث

٤- الإزاحة $\overleftarrow{(ف)}$ = طول الخط المستقيم $\overrightarrow{AD}$ = ٦٠م شرقاً.

٥- السرعة المتجهة $\overleftarrow{(ع)}$ = $\frac{\overleftarrow{\text{الإزاحة (ف)}}}{\text{الزمن الكلى (ز)}}$ = $\frac{٦٠}{٦٠}$ = ١ م/ث شرقاً.

١٦- أوجد قيمة زاوية السقوط و زاوية الانعكاس فى الأشكال التالية :

العمود المقام، ٤٥°	سطح عاكس	العمود المقام، ٦٠°	م ، ب
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٤٥°	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = ٩٠ - ٦٠ = ٣٠°	زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر

١٧- حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :

مكان الصورة	مكان الصورة	مكان الصورة	مكان الصورة
بين البؤرة و مركز التكور	خلف المرآة	عند مركز التكور	بعد مركز التكور
خواص الصورة	خواص الصورة	خواص الصورة	خواص الصورة
حقيقية - مقلوبة - مصغرة	تقديرية - معتدلة - مكبرة	حقيقية - مقلوبة - مساوية	حقيقية - مقلوبة - مكبرة

١٨- أكمل مسار الأشعة ثم حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :

مكان الصورة	مكان الصورة	مكان الصورة	مكان الصورة
بين البؤرة و المركز	عند المركز	بعد مركز	لا تتكون له صورة لأن الأشعة تنفذ من العدسة متوازية إلى ما لا نهاية
خواص الصورة	خواص الصورة	خواص الصورة	
حقيقية - مقلوبة - مصغرة	حقيقية - مقلوبة - مساوية	حقيقية - مقلوبة - مكبرة	

١٩- أكمل مسار الأشعة ثم حدد مكان الصور المتكونة وخواصها لكل شكل من الأشكال التالية :

ينعكس الشعاع	ينعكس الشعاع	ينفذ الشعاع	مكان الصورة
ماراً بالبؤرة	موازياً للمحور الأصلى	على استقامته دون أن يعانى انكساراً	أقرب من موضع الجسم بالنسبة للعدسة وفى نفس جهته خواص الصورة تقديرية - معتدلة - مصغرة

٤- ماذا يحدث أو ما النتائج المترتبة على

١- قطع جسم متحرك نفس المسافة التى تحركها فى نصف الزمن " بالنسبة لسرعته ".
تزداد سرعة الجسم المتحرك للضعف.

٢- قطع جسم متحرك نفس المسافة التى تحركها فى ضعف الزمن " بالنسبة لسرعته ".
تقل سرعة الجسم المتحرك للنصف.

٣- استغرق جسم متحرك ضعف الزمن لقطع نصف المسافة " بالنسبة لسرعته ".
تقل سرعة الجسم المتحرك للربع.

٤- كانت السرعة المتوسطة لجسم متحرك لا تعادل سرعته فى أى لحظة ($ع^{/} \neq ع$).
يتحرك الجسم حركة غير منتظمة (بسرعة غير منتظمة).

٥- سقوط شعاع ضوئى عمودياً على سطح مرآة مستوية. يرتد (ينعكس) على نفسه.

٦- سقوط شعاع ضوئى على سطح مرآة مستوية بزاوية ٣٠° ينعكس بزاوية ٣٠°

٧- اقتراب شخص يقف أمام مرآة مستوية من سطحها " بالنسبة لبُعد صورته عن المرآة ".
يقل بُعد صورة الشخص عن سطح المرآة بحيث يكون مساوى لبُعد الشخص عن سطح المرآة.

٨- سقوط شعاع ضوئى موازياً للمحور الأصلى لمرآة مقعرة. ينعكس ماراً بالبؤرة.

٩- سقوط شعاع ضوئى ماراً بالبؤرة الأصلية لمرآة مقعرة. ينعكس موازياً للمحور الأصلى.

١٠- سقوط شعاع ضوئى ماراً بمركز تكور مرآة مقعرة. يرتد (ينعكس) على نفسه.

١١- وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بُعد يساوى ربع قطر تكورها (عند البؤرة).
لا تتكون له صورة (على هيئة بقعة مضيئة) الأشعة تنفذ متوازية إلى ما لا نهاية ولا تتلاقى.

١٢- وضع جسم طوله ٤سم أمام مرآة مقعرة على بُعد يساوى ضعف بُعدها البؤرى.
تتكون له صورة عند ضعف البعد البؤرى طولها ٤سم مساوية لطول الجسم حقيقية ، مقلوبة.

١٣- وضع شمعة مضيئة أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها الأصلية ومركز تكورها.
تتكون لها صورة على بُعد أكبر من ضعف البعد البؤرى خواصها (حقيقية - مقلوبة - مكبرة).

١٤- وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين قطبها وبؤرتها الأصلية (أقل من بُعدها البؤرى).
تتكون له صورة خلف المرآة خواصها (تقديرية - معتدلة - مكبرة).

١٥- وضع جسم أمام مرآة محدبة على مسافة ١٥سم من سطحها العاكس.
تتكون له صورة خلف المرآة خواصها (تقديرية - معتدلة - مصغرة).

١٦- وضع مرآة مستوية على يمين ويسار السائق بدلاً من المرآة المحدبة.
لن يتمكن السائق من كشف الطريق كاملاً من خلفه ، حيث
تتكون صورة معكوسة مساوية لجزء من الطريق.

١٧- وضع ورقة عند بؤرة عدسة محدبة موجهة لضوء الشمس.
ترتفع درجة حرارة الورقة واحتراقها
نتيجة لانكسار أشعة الشمس متجمعة فى نقطة على الورقة تمثل بؤرة العدسة.

١٨- سقوط حزمة ضوئية من الأشعة الضوئية متوازية وموازية للمحور الأصلى على عدسة مقعرة. تنفذ الأشعة الضوئية من العدسة منكسرة متفرقة وكأنها صادرة من بؤرتها الأصلية.

١٩- سقوط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى للعدسة.

ينفذ على استقامته دون أن يعانى انكساراً.

٢٠- سقوط شعاع ضوئى على عدسة محدبة موازياً لمحورها الأصلى.

ينفذ وينكسر ماراً ببؤرتها الأصلية.

٢١- سقوط شعاع ضوئى على عدسة محدبة ماراً ببؤرتها الأصلية.

ينفذ وينكسر موازياً لمحورها الأصلى.

٢٢- سقوط شعاع ضوئى على عدسة مقعرة موازياً لمحورها الأصلى.

ينفذ وينكسر بحيث يمر امتداده ببؤرتها الأصلية.

٢٣- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بُعد أكبر من ضعف بُعدها البؤرى.

تتكون له صورة (حقيقية - مقلوبة - مصغرة) بين بؤرتها ومركز تكورها فى الجهة الأخرى من العدسة.

٢٤- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بُعد يساوى ضعف بُعدها البؤرى.

تتكون له صورة (حقيقية - مقلوبة - مساوية) عند ضعف بُعدها البؤرى فى الجهة الأخرى من العدسة.

٢٥- وضع جسم أمام عدسة محدبة على بين البؤرة ومركز التكور.

تتكون له صورة (حقيقية - مقلوبة - مكبرة) على بُعد أكبر من ضعف بُعدها البؤرى فى الجهة الأخرى من العدسة.

٢٦- وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة.

لا تتكون له صورة (على هيئة بقعة مضيئة) الأشعة تنفذ متوازية إلى ما لا نهاية ولا تتلاقى.

٢٧- وضع جسم أمام عدسة مقعرة.

تتكون له صورة خواصها (تقديرية - معتدلة - مصغرة)
فى موضع أقرب من موضع الجسم بالنسبة للعدسة وفى نفس جهته.

٢٨- عدم انتظام تحدب عدسة العين أو عدم انتظام كروية العين.

يعانى الشخص من عيب فى الإبصار.

٢٩- زيادة تحدب سطحى عدسة العين أو زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعى.

تتكون صور للأجسام البعيدة أمام الشبكية فيعانى الشخص من قصر النظر.

٣٠- نقص تحدب سطحى عدسة العين أو نقص قطر كرة العين عن الوضع الطبيعى.

تتكون صور للأجسام القريبة خلف الشبكية فيعانى الشخص من طول النظر.

٣١- استخدام شخص مصاب بقصر النظر لنظارة ذات عدسات مقعرة. تتفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها للعين فتتكون صورة واضحة للأجسام البعيدة على الشبكية (يصحح الإبصار لدى الشخص).

٣٢- استخدام شخص يعانى من طول النظر لعدسة محدبة أثناء القراءة. تتجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها للعين فتتكون صورة واضحة للكلمات على الشبكية (يصحح الإبصار لدى الشخص).

٣٣- إصابة العين بمرض المياه البيضاء (الكتاركت).

يعانى الشخص من صعوبة الرؤية نتيجة لإعتام عدسة العين.

٣٤- تجمع النجوم معاً فى الكون. تكونت المجرات.

٣٥- التباعد المستمر بين المجرات (حركة المجرات بشكل منتظم). التمدد المستمر للكون.

٣٦- تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم.

تكونت سحب من غازى الهيدروچين والهيليوم بنسبة ٧٥٪ : ٢٥٪ على الترتيب واللذان أنتجا النجوم والمجرات والكون عبر ملايين السنين.

٣٧- حدوث الانفجار العظيم. نشأة الكون بكل ما فيه من أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن.

٣٨- فقد السديم حرارته تبعاً لنظرية لابلاس. تقلص حجمه وازدادت سرعة دورانه حول محوره.

٣٩- تجمد الحلقات الغازية المنفصلة عن السديم تبعاً لنظرية لابلاس.

تكونت كواكب المجموعة الشمسية.

٤٠- اقتراب نجم عملاق من الشمس تبعاً لنظرية النجم العابر.

تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق.

٤١- انفجار الجزء الممتد بين الشمس والنجم العابر تبعاً لنظرية النجم العابر.

تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم العملاق وتكوَن خط غازى ممتد من الشمس وحتى أخر الكواكب.

٤٢- حدوث انفجار نووى لنجم بالقرب من الشمس تبعاً لنظرية فريد هويل.

أدت قوة الانفجار إلى اندفاع نواة هذا النجم بعيداً عن جاذبية الشمس وتبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس تعرضت لعمليات تبريد وانكماش مكونة الكواكب السيارة.

٤٣- تعرض السحابة الغازية لعمليات تبريد وانكماش تبعاً لنظرية فريد هويل لتفسير نشأة المجموعة الشمسية. تكوَنت الكواكب السيارة.

٤٤- زيادة البُعد بين الكوكب السيار والشمس. تقل الجاذبية بينهما وتصبح حركة الكوكب أبطأ.

٤٥- انعدام الجاذبية بين الكواكب السيارة الشمس. لن تدور الكواكب فى مداراتها المحددة حول الشمس ولكنها ستتحرك بشكل عشوائى فى الفضاء وبالتالى لن يكون هناك نظام شمسى.

٤٦- عدم احتواء خلية حية على نواة. لن تكون النواة قادرة على الانقسام الخلوى.

٤٧- إزالة النواة من الخلايا الجسدية.

تفقد الخلايا قدرتها على الانقسام الخلوى (الميتوزى) ولا تستطيع تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة.

٤٨- انقسمت خلية جسدية فى الإنسان انقساماً ميتوزياً.

تنتج خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجود فى هذه الخلية الجسدية

٤٩- انقسام خلية جلد إنسان ٨ انقسامات ميتوزية متتالية.

تنتج ٢٥٦ خلية جديدة بكل منها نفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأم.

٥٠- جرح الكبد أو قطع جزء منه. تنقسم الخلايا الباقية من الكبد ميتوزياً لتعويض الجزء المفقود.

٥١- انقسام خلية تناسلية فى الإنسان انقساماً ميوزياً.
تنتج ٤ خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجود فى هذه الخلية التناسلية.

٥٢- حدوث انقسام ميوزى فى خلايا مُتك ومبيض زهرة نبات بازلاء.
ينتج عن كل خلية من خلايا المُتك والمبيض ٤ خلايا جنسية (حبوب لُقاح وبويضات) على الترتيب بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

٥٣- تبادل أجزاء من الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية فى نهاية الطور التمهيدى الأول. تنوع الصفات الوراثية فى أفراد النوع الواحد التى تتكاثر جنسياً.

٥٤- تركيز ضوء الليزر على جزيئات الذهب النانونية التى يتم حقنها لمريض السرطان.
تمتص طاقة ضوء الليزر وتحولها لطاقة حرارية تؤدى لحرق وقتل الخلايا المصابة التى التصقت بها فقط.

٥٥- انقسام خلية أميبا ثلاثة انقسامات ميتوزية متتالية.
تنتج ٨ خلايا جديدة تمثل كل منها كائن جديد مطابق تماماً للخلية الأم.

٥٦- وضع فطر الخميرة فى محلول سكرى دافئ. يتكاثر فطر الخميرة لا جنسياً بالتبرعم مكوناً فطراً جديداً منفصلاً أو يستمر متصلاً بالخلية الأم مكوناً مستعمرة.

٥٧- انفصال البرعم عن فطر الخميرة بعد اكتمال نموه. يصبح فطر جديد.

٥٨- عدم انفصال البراعم النامية عن الخلية الأم فى فطر الخميرة بعد اكتمال نموها.
تتكون مستعمرة.

٥٩- فقد حيوان نجم البحر إحدى أذرعه وكانت تحتوى على جزء من القرص الوسطى.
يُكون الجزء المتبقى من نجم البحر ذراع جديدة بالانقسام الميتوزى لخلاياه ،
كما تنمو الذراع المفقودة بالانقسام الميتوزى لخلاياها مكونة حيواناً كاملاً مطابقاً للفرد الأبوى.

٦٠- انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز أو عيش الغراب.
تتناثر الجراثيم الموجودة بها فى الهواء وعند سقوطها على بيئة مناسبة تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزى مكونة فطراً جديداً مطابقاً للفرد الأبوى.

٦١- سقوط جراثيم فطر عفن الخبز أو عيش الغراب على بيئة مناسبة.
تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزى مكونة فطراً جديداً مطابقاً للفرد الأبوى.

٦٢- زراعة أجزاء مختلفة من النبات كالجذر والساق والأوراق.
يحدث تكاثر خضرى طبيعى بالانقسام الميتوزى وتنتج نباتات جديدة مطابقة تماماً للنبات الأصلى.

٦٣- • اندماج حيوان منوى لذكر الإنسان مع بويضة لأنثى إنسان.
• اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث. تحدث عملية الإخصاب ويتكون الزيجوت الذى يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N ويعطى عند نموه بالانقسام الميتوزى فرداً جديداً يجمع فى صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين.

٥- اختر الإجابة الصحيحة

١- عندما يقطع جسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية ، فإنه يتحرك ....
(بسرعة منتظمة – بعجلة متنظمة – بسرعة غير منتظمة – بسرعة صفر)

٢- العاملان اللذان يمكن بهما وصف حركة جسم ما ، هما ....
(السرعة والزمن – المساحة والزمن – المسافة والزمن – الإزاحة والسرعة)

٣- السرعة النسبية لجسم متحرك بسرعة ما بالنسبة لمراقب يتحرك بنفس السرعة وفى الاتجاه المضاد تكون .... السرعة الفعلية. (ضعف – نصف – تساوى – ربع)

٤- مفهوم الحركة لجسم يعنى ....
(ثبات موضعه بمرور الزمن – سرعته – تغير موضعه بمرور الزمن – عجلته)

٥- جسم متحرك يقطع مسافة ٣٦ كيلو متر فى الساعة تكون سرعته ....
(١٠م/س – ١٠سم/ث – ١٠م/ث – ١٠م/ث٢)

٦- إذا تحركت سيارتان فى نفس الاتجاه وبسرعة ١٠٠ كم/س ، فإن سرعة السيارة الأولى كما يقدرها سائق السيارة الثانية تساوى .... (صفر – ٥٠ كم/س – ١٠٠ كم/س – ٢٠٠ كم/س)

٧- السرعة تساوى ....(المسافة × الزمن – ف ÷ ز – $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$ – المسافة + الزمن)

٨- إذا تحركت سيارة ودراجة من نفس الموضع وفى نفس الاتجاه وكانت سرعة السيارة ٥٠ م/ث وسرعة الدراجة ١٠م/ث فإنه بعد مرور ٤ ثانية تصبح المسافة بينهما .... متر.
(١٠٠ – ٢٠٠ – ١٦٠ – ٦٠)

٩- وحدة قياس العجلة .... (م/ث – م.ث٢ – م/ث٢ – كم/س)

١٠- النسبة بين السرعة النهائية والسرعة الابتدائية لجسم يتحرك بعجلة سالبة ....
(أكبر من الواحد – أقل من الواحد – تساوى واحد – تساوى صفر)

١١- عندما يتحرك الجسم من السكون بعجلة منتظمة ، فإن سرعته النهائية تتعين من العلاقة ....
($\frac{\text{جـ}}{\Delta \text{ز}}$ – $\frac{\text{ف}}{\Delta \text{ز}}$ – جـ × Δز – $\frac{\text{ع}_1}{\Delta \text{ز}}$)

١٢- عندما تكون السرعة الابتدائية لجسم ما تساوى صفر ، فهذا يعنى أن الجسم ....
(بدأ حركته من السكون – توقف عن الحركة – تحرك بعجلة سالبة – تحرك فى مسار دائرى)

١٣- استغرقت سيارة ٤ ثوان لتصل سرعتها إلى تسعة أمثال سرعتها الابتدائية ، فإن السيارة تتحرك بعجلة قيمتها العددية تساوى .... سرعتها الابتدائية. (ربع – نصف – ثلاثة أمثال – ضعف)

١٤- الجدول المقابل يوضح حركة جسم ....
(بسرعة منتظمة – بعجلة منتظمة سالبة – بعجلة منتظمة موجبة – لا توجد إجابة صحيحة)

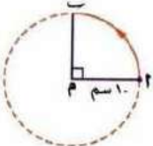
السرعة (م/ث)	صفر	٢	٤	٦	٨
الزمن (ث)	صفر	١	٢	٣	٤

١٥- استغرقت سيارة زمناً قدره ٤ ثانية ، لتزداد سرعتها من ١٠ م/ث إلى ٢٠ م/ث فإن مقدار عجلة حركتها خلال تلك الفترة تساوى .... م/ث٢ (٣ – ٢,٥ – ٤ – ٦)

١٦- العلاقة البيانية (سرعة - زمن) للحركة بسرعة ثابتة يمثلها خط مستقيم ....
(يوازى محور الصادات – يمر بنقطة الأصل – عمودى على محور السينات – لا شئ مما سبق)

١٧- عندما يكمل جسم متحرك دورة كاملة فى مسار دائرى طول قطره ١٠ متر ، يكون مقدار الإزاحة التى أحدثها الجسم تساوى .... (٣١,٤ متر – ١٠ متر – ٥ متر – صفر)

١٨- عندما يتحرك عقرب طوله ٧ سم فى ساعة حائط لمدة ١٠ دقائق ، يكون مقدار الإزاحة ..... سم
(٧ – ٧$\sqrt{٢}$ – ٢$\sqrt{٧}$ – ٩,٩)



١٩- فى الشكل المقابل : إذا تحرك جسم من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) فإن مقدار الإزاحة الحادثة يساوى .... سم. (١٠$\sqrt{٢}$ – ١٠ – ٢٠ – ٦٢,٨٥)

٢٠- إذا قطع راكب دراجة مسافة ١٢٠٠ متر شرقاً ثم قطع مسافة ١٧٠٠ متر غرباً فإن مقدار الفرق بين المسافة المقطوعة ومقدار الإزاحة الحادثة يساوى ...... متر (٢٠٠ – ٧٠٠ – ٢٤٠٠ – ٥٠٠)

٢١- إذا أطلق شخص طلقاً نارياً فتحرك بسرعة ٦٠٠م/ث شرقاً ، فإن سرعة الطلق النارى تسمى بالسرعة .... (المنتظمة – القياسية – المتجهة – النسبية)

٢٢- جسم تحرك فى مسار دائرى فقطع مسافة ٢٢ سم خلال $\frac{١}{٨}$ دورة ، فإن المسافة المقطوعة فى ربع دورة تساوى .... سم (٨٨ – ٤٤$\sqrt{٢}$ – ٤٤ – ٢,٧٥)

٢٣- لتحديد الطول والكتلة والزمن يلزم معرفة .... (المقدار فقط – الاتجاه فقط – المقدار والاتجاه)

٢٤- القائمة التالية تتضمن ٨ كميات فيزيائية :-

الزمن	الإزاحة	الطول	اتجاه الرياح	الكتلة	العجلة	المساحة	القوة

فإن عدد الكميات المتجهة .... (٢ – ٣ – ٤ – ٥ – ٦)

٢٥- عندما يتحرك الجسم فى خط مستقيم فى اتجاه ثابت ، تكون النسبة بين المسافة المقطوعة ومقدار الإزاحة الحادثة .... الواحد الصحيح. (أكبر من – تساوى – اقل من)

٢٦- جسم تحرك فى مسار دائرى فقطع مسافة ٤٤ سم خلال $\frac{١}{٤}$ دورة ، فإن مقدار الإزاحة الحادثة تساوى .... سم (٧$\sqrt{٢}$ – ١٤$\sqrt{٢}$ – ٢٨ – ٢٨$\sqrt{٢}$)

٢٧- الإزاحة كمية متجهة ووحدة قياسها .... (متر – متر/ثانية – متر/ثانية^{٢} – متر.ثانية)

٢٨- إذا وقف شخص أمام مرآة مستوية على بُعد ٣ متر تكون المسافة بينه وبين صورته المتكونة فى المرآة .... متر. (٢ – ٣ – ٤ – ٦)

٢٩- إذا وضع جسم أمام مرآة مستوية ، فإن النسبة بين طول الصورة وطول الجسم .... الواحد الصحيح. (أقل من الواحد – تساوى الواحد – أكبر من الواحد)

٣٠- عند وضع جسم عند بؤرة مرآة محدبة ، تتكون له صورة ....
(حقيقية مصغرة – حقيقية مساوية للجسم – حقيقية مكبرة – لا توجد إجابة صحيحة)

٣١- نقطة مضيئة تقع على بُعد ٢٠ سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ١٠ سم تتكون له صورة ....
(مصغرة – مساوية – مكبرة – لا تتكون له صورة)

٣٢- وضع جسم مضئ أمام مرآة مقعرة .... فلوحظ عدم تكون له صورة.
(عند المركز – بين البؤرة والمركز – عند البؤرة – بعد المركز)

٣٣- وضع جسم طوله ٧ سم أمام مرآة محدبة فإن طول صورته ...... سم (٦ – ٧ – ٨ – ١٤)

٣٤- البُعد البؤرى للمرآة المقعرة يساوى .... (٢نق – نصف نق – نق – نق^{٢})

٣٥- إذا وضع جسم على بُعد ..... سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ١٠ سم تتكون صورة مساوية له.
(٥ – ١٠ – ١٥ – ٢٠)

٣٦- المسافة بين مركز تكور المرآة وبؤرتها تساوى ....
(نصف قطر التكور – ربع قطر التكور – قطر التكور – نصف البُعد البؤرى)

٣٧- إذا كان البُعد البؤرى لعدسة مقعرة ٥ سم فإن نصف قطر تكور هذه العدسة يساوى .... سم
(٥ – ١٠ – ١٥ – ٢٠)

٣٨- إذا وضع جسم مضئ على بُعد ٨٠ سم من عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٥٠ سم ، تتكون له صورة على بُعد .... سم من مركزها البصرى. (أكبر من ١٠٠ – ١٠٠ – ٥٠ – ٢٠)

٣٩- الشخص سليم العينين يرى الأشياء القريبة بوضوح على مسافة لا تقل عن ....
(٢ سم – ٢٥ سم – ٦ متر – ١٠ متر)

٤٠- استخدمت سلمى عدسة محدبة لتجميع أشعة الشمس على ورقة رقيقة ، فحدث ثقب بالورقة وهذا يعنى أن المسافة بين العدسة والورقة كانت .... البُعد البؤرى لها.
(أقل من – تساوى – أكبر من – لا توجد إجابة صحيحة)

٤١- الصورة المتكونة لجسم موضوع أمام عدسة مقعرة على أى بُعد منها تكون ....
(حقيقية مكبرة – تقديرية مصغرة – حقيقية مصغرة – تقديرية مكبرة)

٤٢- يحسب البُعد البؤرى لعدسة من العلاقة الرياضية : ع = ...
($\frac{١}{٢}$ × قطر تكور وجه العدسة – $\frac{٢}{نق}$ – نق × ٢ – ربع × قطر تكور وجه العدسة)

٤٣- إذا وضع جسم على بُعد أكبر من ضعف البُعد البؤرى لعدسة محدبة بُعدها البؤرى ٥ سم ، تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مصغرة على بُعد ... سم من الجهة الأخرى للعدسة.(٥ – ١٠ – ٨ – ٢٠)

٤٤- من أسباب مرض المياه البيضاء ....
(الاستعداد الوراثى – الشيخوخة – تأثير العقاقير – جميع ما سبق)

٤٥- تتكون المجرات من مجموعات من .... (الكواكب – الأقمار – النجوم – الأبراج)

٤٦- تقع .... فى إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة.
(النجوم القديمة – الأقمار – المجموعة الشمسية – المجرات)

٤٧- يتكون النظام الشمسى من الشمس و .... كواكب تدور حولها. (٧ – ٨ – ٩ – ١٠)

٤٨- من النظريات المفسرة لنشأة الكون ....
(نظرية النجم العابر – النظرية الحديثة – نظرية السديم – لا توجد إجابة صحيحة)

٤٩- يعتقد العلماء أن الكون نشأ من انفجار هائل وإنه فى حالة ....
(انكماش مستمر – انكماش يليه تمدد – تمدد يليه انكماش – تمدد مستمر)

٥٠- بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم أصبحت درجة الحرارة .... مليون درجة مئوية.
(١٠٠ – ١٠٠٠ – ١٠٠٠٠ – ١٠٠٠٠٠٠)

٥١- طبقاً لنظرية الانفجار العظيم فإنه خلال دقائق من نشأة الكون كانت النسبة بين غازى الهيدروچين والهيليوم على الترتيب .... (٧٥ : ١ – ٢٥ : ٧٥ – ٣ : ١ – ١ : ٣)

٥٢- تشكلت .... بعد مرور ٣٠٠٠ مليون سنة من لحظة الانفجار العظيم.
(الشمس - أسلاف المجرات - المجرات - الأرض)

٥٣- تكونت الشمس بعد حوالى .... مليون سنة من الانفجار العظيم.
(١٠٠٠٠ - ٤٦٠٠ - ٢٢٠ - ٥٠٠٠)

٥٤- تُعتبر نظرية .... أقدم النظريات التى فسرت نشأة المجموعة الشمسية.
(النجم العابر - الانفجار العظيم - السديم - فريد هويل)

٥٥- تأثر لابلاس عند وضع نظرية السديم بشكل كوكب .... فى الفضاء.
(عطارد - الأرض - زحل - المريخ)

٥٦- تبعاً لنظرية لابلاس ١٧٩٦م فإن المجموعة الشمسية كانت عبارة عن كرة غازية متوهجة أطلق عليها اسم ....
(الشمس - النجوم - الكواكب - السديم)

٥٧- أصل المجموعة الشمسية فى نظرية النجم العابر ....
(السديم - الأرض - الشمس - نجم آخر غير الشمس)

٥٨- مصدر طاقة النجوم كالشمس هو ....
(التفاعلات النووية - التفاعلات الكيميائية - احتراق الغازات - الغازات الملتهبة)

٥٩- يُرجع فريد هويل تحكم الشمس فى مدارات الكواكب حولها إلى ....
(درجة حرارة الشمس - سرعة دوران الشمس - قوة جذب الشمس - شدة ضوء الشمس)

٦٠- وضع فريد هويل نظريته لتفسير نشأة المجموعة الشمسية سنة .... م
(١٧٩٦ - ١٩٠٥ - ١٩٣٣ - ١٩٤٤)

٦١- الجهاز الذى يستخدمه الفلكيون فى دراسة أطياف الشمس (ضوء الشمس) هو ....
(تلسكوب هابل - تلسكوب جيمس ويب - التلسكوب الشمسى - المناظير)

٦٢- معظم معلوماتنا عن الشمس مصدرها دراسة .... (نتائج رحلات الفضاء - الطيف الذرى الصادر عنها - تصورات الأقدمين عنها - الصور الملتقطة لها بواسطة تلسكوب هابل)

٦٣- أطلق تلسكوب هابل فى أبريل عام ١٩٩٠م ليدور حول الأرض ، أنسب وحدة لقياس ارتفاع التلسكوب عن سطح الأرض هى ...... (السنة الضوئية - الدقيقة الضوئية - الكيلومتر - السنتيمتر)

٦٤- يحدث تضاعف للمادة الوراثية فى الطور .... (التمهيدى - البينى - النهائى - الاستوائى)

٦٥- خلية نواة حبة لقاح بها ١٠ صبغيات فإن نواة خلية أوراقه تحتوى على .... أزواج من الكروموسومات. (٥ - ١٠ - ١٥ - ٢٠)

٦٦- تظهر خيوط المغزل عند انقسام الخلية فى نهاية الطور .... من الانقسام الميتوزى.
(التمهيدى - الانفصالى - النهائى - الاستوائى)

٦٧- عدد الكروموسومات في البويضة .... عدد الكروموسومات فى الحيوان المنوى.
(ضعف - نصف - نفس - ربع)

٦٨- يحدث الانقسام الميوزى في خلايا .... (الكبد - المبيض - الخصية - المبيض والخصية معاً)

٦٩- إذا كان عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية 2N فإن عددها فى الخلية التناسلية يكون ....
(4N - 3N - 2N - N)

٧٠- كل مما يأتى يحتوى على نصف المادة الوراثية للنوع ، عدا ....
(حبوب اللقاح - البويضات - الحيوانات المنوية - خلايا الكبد)
٧١- خلايا .... لا تنقسم مطلقاً. (كرات الدم الحمراء البالغة - المعدة - الكبد - الجلد)
٧٢- جميع الخلايا الأتية تحتوى على المادة الوراثية للكائن الحى كاملة ، عدا ....
(الجرثومة - الزيجوت - السيتوبلازم - حبة اللقاح)
٧٣- التغيرات العكسية تحدث فى نهاية الطور .... من الانقسام الميتوزى.
(التمهيدى - الانفصالى - النهائى - الاستوائى)
٧٤- نسبة عدد الكروموسومات فى أحد الأمشاج إلى عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية لنفس الكائن الحى تمثل .... (الربع - النصف - الثلث - الضعف)
٧٥- يمكن الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام تكنولوچيا النانو بواسطة جزيئات ....
(النحاس - الذهب - الفضة - القصدير)
٧٦- خلية جسدية انقسمت ٩ انقسامات متتالية يكون عدد الخلايا الناتجة .... خلية.
(١٢٨ - ٢٥٦ - ٥١٢ - ١٠٢٤)
٧٧- عدد الكروموسومات فى المشيج يساوى .... عدد الصبغيات فى الخلية الأصلية.
(ربع - نفس - نصف - ضعف)
٧٨- يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى .... وبروتين.
(HNO_3 - H_2SO_4 - DNA - HCl)
٧٩- يحدث التكاثر بالتبرعم فى .... (الأميبا - نجم البحر - فطر عيش الغراب - الإسفنج)
٨٠- يهدف التكاثر اللاجنسي إلى ....
(التنوع فى الصفات الوراثية - نمو الكائن الحى - إنتاج أفراد جديدة مطابقة تماماً للآباء - إنتاج أفراد جديدة متباينة عن الآباء)
٨١- من أمثلة الكائنات وحيدة الخلية .... (الإسفنج - البراميسيوم - الهيدرا - نجم البحر)
٨٢- يحدث التكاثر بالانشطار الثنائى فى ....
(الأميبا والهيدرا - الخميرة والبكتيريا - الأميبا والإسفنج - البكتيريا واليوجلينا)
٨٣- يتكاثر نجم البحر لا جنسياً بـ .... (الأبواغ - التبرعم - التجدد - الانشطار الثنائى)
٨٤- يمكن إنتاج نباتات جديدة مشابهة تماماً للنبات الأم عن طريق ....
(تكوين الأمشاج - حدوث الإخصاب - زراعة الأنسجة - التبرعم)
٨٥- يحدث التكاثر بالأبواغ فى جميع الكائنات الحية التالية ، عدا ....
(بعض الطحالب - الطحالب البسيطة - عفن الخبز - عيش الغراب)
٨٦- يتم .... فى التكاثر الجنسى بالانقسام الميتوزى.
(الإخصاب - تكوين الأمشاج - نمو الزيجوت - تكوين اللاقحة)
٨٧- يتم التكاثر الخضرى فى النبات دون الحاجة إلى .... (جذور - بذور - أوراق - سيقان)
٨٨- الانقسام الميتوزى ضرورى للكائنات الحية وحيدة الخلية بهدف ....
(التجدد - تكوين الأنسجة - النمو فى الحجم - التكاثر)

١- وحدة قياس السرعة م/ث ، بينما وحدة قياس المسافة م ، ويعتبرا كميات فيزيائية قياسية
٢- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك فى الزمن هو المسافة
٣- مسار الحركة فى اتجاه واحد قد يكون مستقيماً أو منحنياً أو كلاهما معاً.
٤- خارج قسمة المسافة الكلية والزمن الكلى المستغرق لقطع المسافة = السرعة المتوسطة
٥- العوامل التى تتوقف عليها الحركة المسافة و الزمن
٦- الحركة تكون منتظمة عندما تتساوى السرعة المتوسطة ع⁻ و السرعة المنتظمة ع
٧- جسم يقطع مسافة ١٤٤ كيلو متر خلال ساعتين فإن سرعته تساوى ٧٢ كم/س وتعادل ٢٠ م/ث.
٨- العجلة المنتظمة قد تكون موجبة أو سالبة
٩- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة موجبة فإن سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية
١٠- التغير فى السرعة = العجلة × التغير فى الزمن
١١- تمثل حركة الجسم بسرعة منتظمة فى العلاقة البيانية (سرعة – زمن) بخط مستقيم موازى لمحور الزمن (السينات)
١٢- عندما تقدر المسافة بالمتر والزمن بالثانية تكون وحدة قياس السرعة م/ث ، بينما تكون وحدة قياس العجلة م/ث^2
١٣- عندما يبدأ جسم حركته من السكون فإن سرعته الابتدائية تساوى صفر ويتحرك بعجلة منتظمة موجبة
١٤- المعدل الزمنى للتغير فى المسافة هو السرعة بينما المعدل الزمنى للتغير فى السرعة هو العجلة
١٥- إذا بدأ جسم حركته من السكون بعجلة منتظمة ٢ م/ث^2 فإن سرعته النهائية تساوى ١٠م/ث بعد مرور ٥ ثانية.
١٦- تعتبر القوة والعجلة والإزاحة من الكميات الفيزيائية المتجهة ، بينما الكتلة والزمن والمسافة من الكميات الفيزيائية القياسية
١٧- يعتبر الفهد (الشيتا) أسرع الحيوانات البرية حيث تبلغ سرعته القصوى ٢٧ م/ث.
١٨- عندما يتحرك شخص ١٠٠ متر شرقاً من موضع السكون ثم يعود ٣٠ متراً فى عكس الاتجاه فإن المسافة التي يقطعها تساوى ١٣٠ متر والإزاحة تساوى ٧٠ متر شرقاً.
١٩- يلزم لوصف الإزاحة وصفاً تاماً معرفة المقدار و الاتجاه
٢٠- المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت هى الإزاحة ، وحدة قياسها م ، وتعتبر كمية متجهة
٢١- عندما يتحرك الجسم فى فى اتجاه واحد فإنه تتفق المسافة والإزاحة فى المقدار و وحدة القياس
٢٢- إزاحة جسم خلال فترة زمنية لا تعتمد على طول مسار حركة الجسم (المسافة) فقط بل تعتمد على الاتجاه أيضاً.
٢٣- تتفق السرعة المتجهة مع الإزاحة الحادثة فى الاتجاه ، وتختلف معها فى وحدة القياس
٢٤- المرآة المقعرة مرآة مجمعة بينما المرآة المحدبة مرآة مفرقة.
٢٥- الصورة الحقيقية يمكن استقبالها على حائل، بينما الصورة التقديرية لا يمكن استقبالها على حائل.
٢٦- الشعاع الضوئى الساقط عمودى على السطح العاكس يرتد على نفسه بزاوية انعكاس تساوى صفر°
٢٧- تقع بؤرة المرآة المقعرة فى منتصف المسافة بين قطب المرآة و مركز التكور

٢٨- الصور المتكونة لجسم بواسطة المرآة المحدبة تكون دائماً مصغرة و معتدلة وتقديرية.
٢٩- إذا كان بُعد الجسم عن مرآة مستوية ٥٠ سم ، فإن بُعد الصورة عنها ٥٠ سم
٣٠- مرآة مقعرة قطرها ٨٠ سم يكون بعدها البؤرى ٢٠ سم.
٣١- النقطة التى تتوسط السطح العاكس لمرآة مقعرة تسمى قطب المرآة ، بينما فى باطن العدسة يطلق عليها اسم المركز البصرى
٣٢- ظاهرة ارتداد الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما يقابل سطحاً عاكساً تسمى انعكاس الضوء
٣٣- الشعاع الضوئى الساقط موازياً للمحور الأصلى لمرآة مقعرة ينعكس ماراً بـ بالبؤرة الأصلية
٣٤- البعد البؤرى للعدسة المحدبة يساوى المسافة بين المركز البصرى و البؤرة الأصلية
٣٥- تستخدم العدسات اللاصقة بدلاً من النظارات الطبية وهى مصنوعة من بلاستيك رقيق جداً
٣٦- يُعرف مرض المياه البيضاء الذى يصيب العين باسم الكتاركت وقد يسببه الاستعداد الوراثى أو كبر السن أو التأثيرات الجانبية للعقاقير الطبية أو الإصابة ببعض الأمراض
٣٧- عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين يسمى طول النظر ويعالج باستخدام عدسة محدبة
٣٨- العدسة المحدبة تسمى بالعدسة اللامة بينما العدسة المقعرة تسمى بالعدسة المفرقة.
٣٩- البؤرة الأصلية فى العدسة المقعرة تكون تقديرية ، بينما فى العدسة المحدبة تكون حقيقية
٤٠- لا يمكن تكوين صور حقيقية بواسطة العدسات المقعرة أو المرايا المستوية و المحدبة
٤١- يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر إلى نظارة طبية عدساتها مقعرة
٤٢- إذا كانت المسافة بين البؤرة الأصلية والمركز البصرى لعدسة محدبة ١٠ سم ، فإن ضعف بُعدها البؤرى يساوى ٢٠ سم
٤٣- العدسة المحدبة كاسرة للضوء ، بينما المرآة المحدبة عاكسة للضوء.
٤٤- تستغرق الشمس ٢٢٠ مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز المجرة
٤٥- تعتبر المجرة وحدة بناء الكون وعددها فى الكون حوالى ١٠٠ ألف مليون مجرة.
٤٦- تتخذ كل مجرة شكلاً مميزاً حسب تناسق و ترتيب مجموعات النجوم بها.
٤٧- تقاس المسافات في الفضاء السنة الضوئية وهى تساوى $٩,٤٦ \times ١٠^{١٢}$ كم
٤٨- بعد دقائق من حدوث الانفجار العظيم تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة سحباً من غازى الهيدروجين و الهيليوم بنسبة ٣ : ١ على الترتيب اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون .
٤٩- تفسر نظرية الانفجار العظيم نشأة الكون بينما تفسر نظرية السديم نشأة المجموعة الشمسية
٥٠- تُعرف المجرة التى تتبعها مجموعتنا الشمسية باسم مجرة درب التبانة
٥١- تتجمع النجوم الأكبر عمراً (القديمة) فى مركز مجرة درب التبانة ، بينما توجد النجوم الأحدث عمراً فى الأذرع الحلزونية لها.
٦٠- مؤسس نظرية السديم لنشأة المجموعة الشمسية هو العالم لابلاس ١٧٩٦م ونشر بحثاً يشرح نظريته باسم نظام العالم ، بينما مؤسس النظرية الحديثة هو العالم فريد هويل ١٩٤٤م
٦١- تتجمع النجوم معاً بتأثير الجاذبية مكونة المجرات ، وتتجمع المجرات معاً بنفس الكيفية مكونة عناقيد المجرات
٦٢- تحتوى نواة الخلية علي المادة الوراثية التى تتكون من عدد من الكروموسومات (الصبغيات)

٦٣- يتركب الكروموسوم كيميائياً من حمض نووى DNA و بروتين
٦٤- قبل انقسام الخلية ميتوزياً تدخل فى طور بينى تتضاعف فيه المادة الوراثية
٦٥- تحدث ظاهرة العبور فى نهاية الطور التمهيدى الأول من الانقسام الميوزى الأول
٦٦- تتكون خيوط المغزل فى الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزى ، بينما فى الخلية النباتية فتتكون من تكثف السيتوبلازم عند القطبين.
٦٧- يحدث الانقسام الميوزى فى الخلايا التناسلية (خلايا المناسل) لتكوين الأمشاج.
٦٨- يُعرف عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية باسم العدد الثنائى (2N) ، بينما فى الخلايا الجنسية يُعرف باسم العدد الأحادى (N)
٦٩- تختفى النوية و الغشاء النووى فى نهاية الطور التمهيدى الأول من الانقسام الميوزى.
٧٠- تمر خلايا الجلد بالطور البينى قبل انقسامها انقساماً ميتوزياً
٧١- بعض الخلايا الجسدية فى الإنسان لا تنقسم مطلقاً مثل الخلايا العصبية و خلايا كرات الدم الحمراء البالغة وبعضها ينقسم تحت ظروف خاصة مثل خلايا الكبد
٧٢- من الكائنات وحيدة الخلية التى تتكاثر بالتبرعم فطر الخميرة ، وعديدة الخلايا مثل الهيدرا
٧٣- من الأوليات الحيوانية التي تتكاثر بالانشطار الثنائى الأميبا و البرامسيوم و اليوجلينا
٧٤- يعتمد التكاثر الجنسى علي عمليتين أساسيتين هما تكوين الأمشاج (الجاميتات) و الإخصاب
٧٥- من الفطريات التى تتكاثر بالجراثيم عفن الخبز و عيش الغراب
٧٦- يعطى الزيجوت عند نموه بالانقسامات الميتوزية فرداً جديداً ، يجمع فى صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين
٧٧- يتكاثر فطر عفن الخبز لا جنسياً عن طريق الجراثيم (الأبواغ) ، بينما يتكاثر حيوان الإسفنج لا جنسياً عن طريق التبرعم ، والبكتيريا تتكاثر بـ الانشطار الثنائى

٧- اذكر الرقم الدال على كل مما يأتى

١- عدد المجرات فى الكون. ١٠٠٠٠٠ مليون
٢- عدد النجوم فى النظام الشمسى. ١
٣- عدد كواكب المجموعة الشمسية. ٨
٤- السنة الضوئية. 9.46×10^{12} كم
٥- عمر الكون منذ لحظة الانفجار العظيم. ١٥٠٠٠ مليون سنة
٦- نسبة غاز H_2 فى الكون بعد مرور دقائق من الانفجار العظيم. ٧٥٪
٧- زمن دوران الشمس حول مركز المجرة. ٢٢٠ مليون سنة
٨- سنة وضع نظرية الانفجار العظيم. ١٩٣٣م
٩- سنة وضع نظرية السديم لابلاس. ١٧٩٦م
١٠- سنة وضع نظرية النجم العابر تشمبرلن ومولتن. ١٩٠٥م
١١- سنة وضع النظرية الحديثة فريد هويل. ١٩٤٤م
١٢- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى. ٢
١٣- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى. ٤

١- السرعة النسبية لسيارة متحركة بالنسبة لمراقب ساكن **أقل من** سرعتها الفعلية. تساوى

٢- السيارة التى تتحرك بسرعة منتظمة لتقطع مسافة قدرها ٥٠٠ متر فى ٢٠ ثانية ، تكون سرعتها **١٥٠ م/ث** ٢٥ م/ث

٣- السرعة النسبية لجسم متحرك بالنسبة لمراقب يتحرك فى نفس الاتجاه تساوى **مجموع السرعتين**. الفرق بين السرعتين

٤- قياس السرعة النسبية لسيارة متحركة يعتمد على **أحوال الطريق**. حالة المراقب واتجاه حركته

٥- سيارة متحركة تقطع مسافة قدرها ٢٠ متر فى الثانية الواحدة ، تكون سرعتها **٩٠** كيلومتر/ساعة. ٧٢ كم/س

٦- يمكن تحديد مقدار سرعة السيارة مباشرةً باستخدام **البوصلة**. عداد السرعة

٧- إذا كانت قيمة السرعة تساوى ($\frac{ف_1 + ف_2 + ف_3}{ز_1 + ز_2 + ز_3}$) فهذا يعنى أن السرعة الناتجة هى سرعة **متزايدة**. متوسطة

٨- عندما يتحرك جسم بعجلة مقدارها صفر فهذا يعنى أن سرعته الابتدائية **أكبر من** سرعته النهائية. تساوى

٩- الجسم الذى يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠ م/ث لمدة ٢ ثانية يكون مقدار عجلة حركته **١٠ م/ث** صفر

١٠- السيارة التى تبدأ حركتها من السكون تتحرك **بسرعة منتظمة**. بعجلة منتظمة موجبة

١١- عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة ، فإن المسافة التى يقطعها تتناسب **عكسياً** مع الزمن اللازم لقطع هذه المسافة. طردياً

١٢- **السرعة المتوسطة** تعنى أن سرعة الجسم تتغير بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية. العجلة المنتظمة

١٣- عندما يتحرك الجسم بعجلة منتظمة ، فإن سرعته تكون **صفر**. غير منتظمة (متغيرة)

١٤- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية ، فهذا يعنى أن الجسم يتحرك بعجلة **سالبة**. صفر

١٥- يميز الإزاحة خاصيتان هما المقدار **والزمن**. الاتجاه

١٦- الكمية الفيزيائية القياسية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها **واتجاهها**. فقط

١٧- إذا تحرك جسم فى مسار دائرى نصف قطره (نق) ليقطع مسافة تساوى ط نق تكون إزاحته تساوى **٢ ط نق**. ٢ نق

١٨- لتحديد **الكثافة** يلزم معرفة مقدارها واتجاهها. العجلة - القوة - سرعة الرياح - الضغط

١٩- السرعة **المنتظمة** هى السرعة القياسية ولكن فى اتجاه محدد. المتجهة

٢٠- اتجاه السرعة المتجهة يكون نفس اتجاه **المسافة** التى يحدثها الجسم. الإزاحة

٢١- يراعى الطيارون السرعة **المنتظمة** للرياح عند الطيران. المتجهة

٢٢- تعمل المرآة **المستوية** على تجميع الأشعة الضوئية. المقعرة

٢٣- الصورة المتكونة خلف المرآة المقعرة دائماً تقديرية ، معتدلة ، **مساوية** للجسم. مكبرة

٢٤- المرآة المقعرة التى قطر تكورها ٢٠ سم يكون بُعدها البؤرى **٤٠ سم**. ٥ سم

٢٥- توضع مرآة مستوية فى أماكن انتظار السيارات (الجراچات) للتمكن من الاصطفاف. محدبة
٢٦- إذا وضع جسم على بُعد ٨ سم من مرآة مقعرة بُعدها البؤرى ٤ سم ، تتكون له صورة على بُعد ١٦ سم منها. ٨ سم
٢٧- الشعاع الضوئى الساقط ماراً ببؤرة المرآة المقعرة ينعكس على نفسه. موازى للمحور الأصلى
٢٨- نصف قطر تكور المرآة = نصف البُعد البؤرى. ضعف
٢٩- عندما تقابل الأشعة الضوئية سطحاً عاكساً فإنها تنفذ. تنعكس
٣٠- إذا سقط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس فإن زاوية الانعكاس تساوى ٦٠° صفر
٣١- المسافة بين الجسم وصورته فى المرآة المستوية نصف المسافة بين الجسم والمرآة. ضعف
٣٢- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئى الساقط والسطح العاكس تساوى ٦٠° ، فإن زاوية الانعكاس تكون ٦٠° ٣٠°
٣٣- عند وضع جسم عند مركز تكور مرآة مقعرة ، تتكون له صورة مكبرة. مساوية
٣٤- الصورة التقديرية يمكن استقبالها على حائل. الحقيقية
٣٥- العدسة وسط شفاف عاكس للضوء يحده سطحان كريان. كاسر
٣٦- يتم وضع العدسات اللاصقة مباشرةً على حدقة العين ويمكن نزعها بسهولة. قرنية
٣٧- تعمل كل من العدسة المقعرة والمرآة المستوية على تجميع الأشعة الضوئية الساقطة عليها.
العدسة المحدبة والمرآة المقعرة
٣٨- قصر النظر مرض يؤدى لإعتام عدسة العين. المياه البيضاء (الكتاركت)
٣٩- إذا وضع جسم على بُعد ٤٠ سم من عدسة محدبة بُعدها البؤرى ٢٠ سم تتكون له صورة على بُعد ٢٠ سم منه. ٨٠ سم
٤٠- إذا سقط شعاع ضوئى ماراً بالمركز البصرى للعدسة المحدبة ، فإنه ينفذ ماراً بالبؤرة. دون انكسار
٤١- البُعد البؤرى للعدسة الرقيقة يساوى البُعد البؤرى للعدسة السميكة. أكبر من
٤٢- يتم تصحيح طول النظر باستخدام مرآة مقعرة. عدسة محدبة
٤٣- الجسم الموضوع عند مركز تكور عدسة محدبة تتكون له صورة تقديرية مكبرة. قبل البؤرة
٤٤- تعتمد خواص الصورة المتكونة لجسم بواسطة العدسة المحدبة على طول الجسم بالنسبة لها.
موضع الجسم
٤٥- يعالج قصر النظر باستخدام نظارة طبية ذات عدسات محدبة. مقعرة
٤٦- كوكب زحل هو كوكب الحياة. الأرض
٤٧- نشر العالم اسحق نيوتن بحثاً بعنوان نظام العالم عام ١٨٦٩م لابلاس – ١٧٩٦م
٤٨- النجم العابر هو أكبر نجم يمكن رؤيته من على سطح الأرض. الشمس
٤٩- تقع المجموعة الشمسية فى مجرة أندروميدا درب التبانة
٥٠- تم وضع التلسكوب الفضائى مك ماث فى مدار حول الأرض على ارتفاع ٥٠٠ كم. هابل
٥١- نظرية السديم تفسر نشأة الكون. الانفجار العظيم
٥٢- السنة الأرضية هى المسافة التى يقطعها الضوء في سنة. الضوئية
٥٣- الهيدروجين و النيتروجين الغازان اللذان أنتجا المجرات والنجوم والكون. الهيليوم

٥٤- تأثر لابلاس عند وضع نظرية **النجم العابر** بشكل كوكب **عطارد** فى الفضاء. السديم - زحل

٥٥- الكروموسومات أجسام **دائرية** الشكل. خيطية

٥٦- يتركب الكروموسوم من كروماتيدين متصلين معاً عند **السيتوبلازم**. السنترومير

٥٧- تحتوى الأمشاج على العدد **الزوجى** من الكروموسومات. الأحادى

٥٨- عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية للإنسان يعادل **ربع** عددها فى الأمشاج. ضعف

٥٩- إذا كانت نواة حبة لقاح تحتوى على ٥ كروموسومات فنواة خلية أوراقها تحتوى على **٣** أزواج من الصبغيات. ٥

٦٠- تنشأ خيوط المغزل فى خلية فيل عند انقسامها من **تكثف السيتوبلازم عند قطبى الخلية**. الجسم المركزى

٦١- يهدف الانقسام الميوزى إلى **نمو الكائن الحى**. تكوين الأمشاج

٦٢- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزى يعادل **ربع** عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزى. ضعف

٦٣- عدد كروموسومات أحد خلايا مبيض كائن حى **ضعف** عدد كروموسومات أحد خلايا كبده. يساوى

٦٤- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية كبد حصان ٣٢ زوج من الكروموسومات ، فإن عدد الكروموسومات فى أحد خلاياه التناسلية **١٦** كروموسوم. ٦٤

٦٥- يحدث التكاثر **بالأبواغ** فى نجم البحر. التجدد

٦٦- يتم التكاثر فى فطر الخميرة لا جنسياً **بالتجدد**. بالتبرعم

٦٧- تتكون الجراثيم فى فطر عيش الغراب داخل أكياس خاصة تسمى **المبيض**. الحوافظ الجرثومية

٦٨- تنقسم الأميبا **بالتبرعم** إلى خليتين متطابقتين كل منهما مطابقة للخلية الأم. الانشطار الثنائى

٦٩- تتكاثر بعض النباتات خضرياً بواسطة **البذور**. أجزاء النبات المختلفة (جذر- ساق – أوراق)

٧٠- يحدث التكاثر **بالانشطار الثنائى** فى بعض الطحالب. بالجراثيم (الأبواغ)

٧١- النسل الناتج من **التكاثر الخضرى** يكتسب صفات متباينة عن الفردين الأبوين. التكاثر الجنسى

٧٢- يختفى الفرد الأبوى فى الكائنات الحية التى تتكاثر **بالتبرعم**. الانشطار الثنائى

٧٣- يعتمد التكاثر الجنسى على عمليتى **الانقسام الميتوزى**. تكوين الأمشاج (الجاميتات) - الإخصاب

٧٤- يتكاثر فطر عفن الخبز بواسطة خلايا صغيرة تسمى **حبوب اللقاح**. جراثيم

٧٥- الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب تسمى **البويضة** الزيجوت أو اللاقحة أو البويضة المخصبة

٩- صف حالة الجسم فى كل علاقة من العلاقات البيانية الآتية :

المسافة / الزمن	المسافة / الزمن	المسافة / الزمن	السرعة / الزمن
جسم فى حالة سكون	جسم يتحرك بسرعة منتظمة	جسم يتحرك بسرعة غير منتظمة	جسم يتحرك بعجلة موجبة
السرعة / الزمن	السرعة / الزمن	المسافة / الزمن	السرعة / الزمن
جسم يتحرك بسرعة = صفر	جسم يتحرك بعجلة = صفر	جسم يتحرك بسرعة غير منتظمة	جسم يتحرك بعجلة سالبة

١٠- متى يحدث الأتى

١- تعتبر حركة الجسم أبسط أنواع الحركة.
عندما يتحرك فى اتجاه واحد فى خط مستقيم.

٢- يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التى يقطعها.
عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن.

٣- يتحرك جسم بسرعة منتظمة.
عندما يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة متساوية.

٤- يتحرك جسم بسرعة غير منتظمة.
عندما يقطع الجسم مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية أو العكس.

٥- تتساوى قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة السرعة المنتظمة ($\bar{ع}$ = ع).
عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة.

٦- السرعة النسبية أقل من سرعته الفعلية.
عندما يكون المراقب متحركاً فى نفس اتجاه حركة الجسم وبسرعة مختلفة.

٧- السرعة النسبية مساوية لسرعته الفعلية. عندما يكون المراقب ساكناً.

٨- السرعة النسبية أكبر من سرعته الفعلية. عندما يكون المراقب فى عكس اتجاه حركة الجسم.

٩- السرعة النسبية ضعف سرعته الفعلية.
عندما يكون المراقب متحركاً فى عكس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته.

١٠- تتطابق المسافة المقطوعة مع مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك.
١١- يتساوى مقدار السرعة القياسية مع السرعة المتجهة لجسم متحرك.
عندما يتحرك فى اتجاه واحد فى خط مستقيم.

١٢- مقدار الإزاحة الحادثة أقل من المسافة المقطوعة.
عندما يتحرك الجسم فى مسار منحنى (أو أى مسار لا يمثل خط مستقيم).

١٣- ارتداد الشعاع الضوئى الساقط إلى نفس وسط السقوط. عندما يقابل سطحاً عاكساً.

١٤- انعكاس شعاع ضوئى عن مرآة مقعرة ماراً ببؤرتها الأصلية. عندما يسقط موازياً لمحورها الأصلى.

١٥- انعكاس شعاع ضوئى عن مرآة مقعرة موازياً لمحورها الأصلى. عندما يسقط ماراً ببؤرتها الأصلية.

١٦- انعكاس شعاع ضوئى على نفسه عند سقوطه على سطح مرآة كرية. عندما يسقط ماراً بمركز تكورها.

١٧- • تكوَن صورة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة عند نفس موضعه.
• تكوَن صورة حقيقية مقلوبة مساوية لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة.
عندما يوضع الجسم على بُعد يساوى ضعف البُعد البؤرى (مركز التكور).

١٨- تكوَن صورة تقديرية مصغرة لجسم خلف المرآة.
عندما يوضع الجسم أمام مرآة محدبة على أى بُعد منها.

١٩- بدأ تشكل المجرات. بعد حوالى ٣٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم.

٢٠- اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصى. بعد حوالى ٥٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم.

٢١- تكوَن نجم الشمس. بعد حوالى ١٠٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم.

٢٢- الانفجار العظيم. منذ حوالى ١٥٠٠٠ مليون سنة.

٢٣- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض. بعد حوالى ١٢٠٠٠ مليون سنة من الانفجار العظيم.

١١- متى تكون القيم التالية مساوية للصفر

١- السرعة النسبية لجسم متحرك. عندما يكون المراقب متحركاً فى نفس اتجاه حركة الجسم وبنفس سرعته.

٢- السرعة الابتدائية لجسم متحرك. عندما يبدأ الجسم حركته من السكون.

٣- السرعة النهائية لجسم متحرك. عندما يتوقف الجسم عن الحركة.

٤- مقدار العجلة التى يتحرك بها جسم ما. عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة).

٥- مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك.
عندما يعود الجسم المتحرك إلى موضع بداية حركته ،
أى يكون الموضع النهائى للحركة هو نفس الموضع الابتدائى لها.

٦- زاوية انعكاس شعاع ضوئى. عندما يسقط عمودياً على السطح العاكس.

١٢- قارن بين كل من

١- السرعة المنتظمة ـ السرعة غير المنتظمة. (من حيث : التعريف)

السرعة المنتظمة السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية فى أزمنة متساوية.

السرعة غير المنتظمة السرعة التى يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية ، أو مسافات غير متساوية فى أزمنة متساوية.

٢- الكمية القياسية ـ الكمية المتجهة. (من حيث : التعريف - أمثلة)

الكمية القياسية كمية فيزيائية يكفى لتحديدها معرفة مقدارها فقط ، مثل : المسافة ـ الزمن ـ الكتلة.

الكمية المتجهة كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها ، مثل : الإزاحة ـ القوة ـ الضغط.

٣- (الإزاحة والعجلة والقوة) ـ (المسافة والكتلة والزمن) (من حيث : نوع الكمية الفيزيائية)

الإزاحة والعجلة والقوة كميات متجهة.

المسافة والكتلة والزمن كميات قياسية.

٤- البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة ـ البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة. (من حيث : التكوين ـ نوعها)

البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة : تتكون من تلاقى الأشعة الضوئية المنعكسة. نوع البؤرة حقيقية.

البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة : تتكون من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة. نوع البؤرة تقديرية.

٥- المحور الأصلى ـ المحور الثانوى للمرآة الكرية. (من حيث : العدد)

المحور الأصلى : محور واحد. / المحور الثانوى : عدد لا نهائى.

٦- المرآة المقعرة ـ المرآة المحدبة. (من حيث : مكان البؤرة الأصلية ومركز التكور)

البؤرة الأصلية ومركز التكور للمرآة المقعرة : أمام السطح العاكس.

البؤرة الأصلية ومركز التكور للمرآة المحدبة : خلف السطح العاكس.

٧- الصورة الحقيقية ـ الصورة التقديرية. (من حيث : إمكانية استقبالها على حائل)

الصورة الحقيقية : يمكن.

الصورة التقديرية : لا يمكن.

٨- المرآة المحدبة ـ المرآة المقعرة. (من حيث : تأثيرها على الأشعة الساقطة عليها)

المرآة المحدبة : تُفرق الأشعة (مفرقة).

المرآة المقعرة : تُجمع الأشعة (لامة).

٩- البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة ـ البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة. (من حيث : التكوين ـ نوعها)

البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة : تتكون من تلاقى الأشعة الضوئية المنكسرة. نوع البؤرة : حقيقية.

البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة : تتكون من تلاقى امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة. نوع البؤرة : تقديرية.

١٠- قصر النظر ــ طول النظر. (من حيث : مكان تكوّن الصورة على الشبكية ــ العلاج)

قصر النظر : تتكون الصورة أمام الشبكية (قبل). العلاج : نظارة طبية ذات عدسات مقعرة.

طول النظر : تتكون الصورة خلف الشبكية (بعد). العلاج : نظارة طبية ذات عدسات محدبة.

١١- العدسة المحدبة الرقيقة ــ العدسة المحدبة السميكة. (من حيث البُعد البؤرى)

العدسة المحدبة الرقيقة : بُعدها البؤرى كبير.

العدسة المحدبة السميكة : بُعدها البؤرى صغير.

١٢- الانقسام الميتوزى ــ الانقسام الميوزى. (من حيث : الأهمية - عدد الخلايا الناتجة - عدد الكروموسومات)

أهمية (أهداف) الانقسام الميتوزى : ١- نمو الكائنات الحية. ٢- تعويض الخلايا التالفة او المفقودة.
٣- التئام الجروح وكسور العظام.
٤- اتمام عملية التكاثر اللاجنسي فى بعض الكائنات الحية.

عدد الخلايا الناتجة : خليتان جسديتان متماثلتان.

عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة : نفس عدد الكروموسومات الموجود فى الخلية الأم (2N).

أهمية (أهداف) الانقسام الميوزى : ١- تكوين الأمشاج (المذكرة والمؤنثة) اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسى فى معظم الكائنات الحية الراقية.
٢- التنوع فى الصفات الوراثية.

عدد الخلايا الناتجة : أربع خلايا جنسية.

عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة : نصف عدد الكروموسومات الموجود فى الخلية الأم (N).

١٣- الخلايا الجسدية ــ الخلايا التناسلية. (من حيث : نوع الانقسام الحادث)

الخلايا الجسدية : ميتوزى ، عدا (كرات الدم الحمراء البالغة ــ الخلايا العصبية).

الخلايا التناسلية : ميوزى.

١٤- الخلايا الجسدية ــ الأمشاج. (من حيث : عدد الكروموسومات)

الخلايا الجسدية : العدد الثنائى (2N). / الأمشاج : العدد الأحادى (N).

١٥- المتك فى النبات ــ المبيض فى الإنسان. (من حيث : نوع الأمشاج التى تنتجها)

المُتك فى النبات : حبوب اللقاح. / المبيض فى الانسان : بويضات.

١٦- الخلية الحيوانية ــ الخلية النباتية. (من حيث : تكوّن خيوط المغزل)

الخلية الحيوانية : بواسطة الجسم المركزى.

الخلية النباتية : من تكثف السيتوبلازم عند قطبى الخلية.

١٧- نجم البحر ــ فطر الخميرة. (من حيث : نوع التكاثر اللاجنسى)

نجم البحر : بالتجدد. / فطر الخميرة : بالتبرعم.

١٨- الزيجوت ــ الأمشاج. (من حيث : عدد الكروموسومات)

الزيجوت : العدد الثنائى (2N). / الأمشاج : العدد الأحادى (N).

١٩- التكاثر الجنسى ــ التكاثر اللاجنسى. (من حيث : نوع الانقسام الخلوى ــ الصفات الوراثية للنسل الناتج)

التكاثر الجنسى : انقسام ميوزى (اختزالى).

الصفات الوراثية للنسل الناتج : مختلفة تجمع بين صفات الفردين الأبويين.

التكاثر اللاجنسى : انقسام ميتوزى (مباشر).

الصفات الوراثية للنسل الناتج : مطابقة تماماً للفرد الأبوى.

١٣- اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B)

مستر/ محمود هاشم

(A)	(B)	الإجابة
١- يتكاثر فطر الخميرة لا جنسياً بواسطة	(١) ظاهرة العبور.	١- (٢)
٢- نقطة وهمية توجد فى باطن العدسة تسمى	(٢) التبرعم.	٢- (٤)
٣- يحدث فى متك زهرة لتكوين حبوب اللقاح	(٣) الانقسام الميتوزى.	٣- (٦)
٤- هى المسئولة عن تنوع الصفات الوراثية	(٤) المركز البصرى.	٤- (١)
٥- نوع من الانقسام يحدث فى خلية ورقة نبات هو	(٥) قطب المرآة.	٥- (٣)
	(٦) الانقسام الميوزى.	

(A)	(B)	الإجابة
١- الحمض النووى	(١) التغير فى سرعة الجسم المتحرك.	١- (٣)
٢- العجلة × الزمن	(٢) أسس النظرية الحديثة لتفسير نشأة المجموعة الشمسية.	٢- (١)
٣- الحركة	(٣) يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحى.	٣- (٤)
٤- فريد هويل	(٤) تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع ثابت.	٤- (٢)

(A)	(B)	الإجابة
١- المرآة المحدبة	(١) مرحلة يتم فيها مضاعفة المادة الوراثية فى الخلية.	١- (٣)
٢- الأمشاج	(٢) زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.	٢- (٤)
٣- الطور البينى	(٣) تُستخدم فى أماكن انتظار السيارات للتمكن من الاصطفاف.	٣- (١)
٤- قانون الانعكاس الأول	(٤) تحتوى على نصف عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية.	٤- (٢)

(A)	(B)	الإجابة
١- نظرية النجم العابر	(١) توضع فى أماكن انتظار السيارات لتتمكن من الاصطفاف.	١- (٣)
٢- مرآة مقعرة	(٢) أصل المجموعة الشمسية كرة غازية متوهجة.	٢- (٥)
٣- مرآة محدبة	(٣) أصل المجموعة الشمسية نجم الشمس.	٣- (١)
٤- نظرية السديم	(٤) أصل المجموعة الشمسية نجم آخر غير الشمس.	٤- (٢)
	(٥) توضع فى المصابيح الأمامية للسيارات.	

(A)	(B)	الإجابة
١- العلاقة البيانية (مسافة – زمن) للحركة المنتظمة تُمثل	(١) العالم لابلاس.	١- (٢)
٢- مؤسس نظرية النجم العابر	(٢) خط مستقيم يمر بنقطة الأصل.	٢- (٥)
٣- العلاقة البيانية (سرعة – زمن) للحركة المنتظمة تُمثل	(٣) العالم فريد هويل.	٣- (٤)
٤- مؤسس النظرية الحديثة	(٤) خط مستقيم يوازى محور الزمن.	٤- (٣)
	(٥) العالمان تشمبرلن ومولتن.	

١٤- اختر لكل عبارة من عبارات العمود (A) ما يناسبها من عبارات العمودين (B) ، (C) معاً :

(A)	(B)	(C)
(١) توضع على يمين ويسار السائق فى السيارة	(١) فى الطور الاستوائى	(١) الذى يسبق الطور الاستوائى.
(٢) ينقسم سنترومير كل كروموسوم طولياً إلى نصفين	(٢) مرآة محدبة	(٢) الذى يلى الطور التمهيدى.
(٣) تُستخدم فى الأفران الشمسية	(٣) فى الطور الانفصالى	(٣) مُفرقة.
(٤) تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية	(٤) مرآة مقعرة	(٤) مُجمعة.
	(٥) فى الطور النهائى	(٥) الذى يسبق الطور النهائى.

الإجابة : ١- (٢) ، (٣) / ٢- (٣) ، (٥) / ٣- (٤) ، (٤) / ٤- (١) ، (٢)

١٥- استخرج الكلمة (أو العبارة) غير المناسبة

١- الزمن / الطول / القوة / الكتلة.
٢- الطور التمهيدى / الطور الاختزالى / الطور الاستوائى / الطور الانفصالى.
٣- حقيقية / تقديرية / معتدلة / مكبرة.
٤- الأميبا / اليوجلينا / البراميسيوم / الإسفنج.
٥- حبوب اللُقاح / البويضات / البنكرياس/ الحيوانات المنوية.
٦- فطر الخميرة / الأميبا / الهيدرا / الإسفنج.
٧- مصنوعة من الزجاج / توضع ملتصقة بقرنية العين / عدسات رقيقة جداً / مصنوعة من البلاستيك.
٨- خلايا الكبد / خلايا الخصية / خلايا المعدة / خلايا البنكرياس.
٩- مصابيح السيارات الأمامية / أماكن انتظار السيارات / الأفران الشمسية / التلسكوبات التلى ترصد الفضاء.
١٠- الطول / الزمن / العجلة / درجة الحرارة.
١١- نظرية السديم / نظرية النجم العابر / النظرية الحديثة / نظرية الانفجار العظيم.
١٢- جسم كتلته ١٠٠ كجم / طوله ١٦ سم / قطع مسافة قدرها ٥٠ م / بسرعة ١٢٠ م/ث
١٣- الشمس / مجرة درب التبانة / ثمانية كواكب / عشرة كواكب.
١٤- التبرعم / التجدد / الانشطار الثنائى / الأمشاج / الجراثيم.
١٥- الشغل / السرعة المتجهة / القوة / عجلة الحركة.
١٦- خلايا تناسلية / خلايا كبدية / خلايا الأمشاج / خلايا جلدية.
١٧- خواص الصورة فى العدسة المقعرة : تقديرية / مكبرة / مصغرة.
١٨- حدوث ظاهرة العبور / تكثف الشبكة الكروماتينية / اختفاء النوية / انقسام السنترومير.
١٩- التكاثر بجزء من الساق / التكاثر بجزء من الجذر / التكاثر بالبذور / التكاثر بزراعة الأنسجة.
٢٠- العالم مولتن / نظرية النجم العابر / العالم تشمبرلن / نظرية السديم.
٢١- م/ث^{٢} / سم/ث / كم/ساعة / م/ث
٢٢- معتدلة / مساوية للجسم / معكوسة / حقيقية.
٢٣- كبر السن / الاستعداد الوراثى / السرطان / التأثيرات الجانبية للعقاقير الطبية.
٢٤- المبيض / الورقة / الجذر / الساق.
٢٥- مرآة مقعرة / مرآة محدبة / مرآة مستوية / عدسة محدبة.

١٦- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ

١- تتفق الإزاحة مع السرعة المتجهة فى الاتجاه وتختلف معها فى وحدة القياس. (√)
٢- ينتج عن الانقسام الميتوزى خليتان تحتوى كل منهما على نصف المادة الوراثية. (X)
٣- يُمكن تحديد مقدار سرعة السيارة مباشرة باستخدام عداد السرعة. (√)
٤- النسل الناتج من التكاثر الجنسى يُحافظ على التراكيب الوراثية للكائنات الحية. (X)
٥- تعتمد نظرية الانفجار العظيم على وجود ما يُشبه السحاب أو السديم فى الفضاء. (X)
٦- سرعة سيارة مقدارها ١٢٠ كم/س أقل من سرعة سيارة مقدارها ٤٠ م/ث (√)
٧- تقع المجموعة الشمسية فى إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة. (√)
٨- لتعيين القوة يلزم معرفة كل من الاتجاه والنوع. (X)
٩- توصف حركة الجسم بأنها منتظمة عندما تكون سرعته المتوسطة تساوى سرعته المنتظمة. (√)
١٠- يتجمع فى أطراف المجرة العديد من النجوم القديمة. (X)
١١- تتطابق السرعة القياسية لجسم مع مقدار سرعته المتجهة عندما يتحرك فى خط منحنى. (X)
١٢- تستغرق الشمس ٢٢٠ مليون سنة لتُكمل دورة واحدة حول مركز مجرة درب التبانة. (√)
١٣- فى العدسة المقعرة الشعاع الضوئى الساقط موازياً للمحور الأصلى ينفذ من العدسة ماراً بالمركز البصرى. (X)

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (4)

الترم الاول





1- اكتب المصطلح العلمي (المفهوم العلمي) :

1	تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع جسم آخر ثابت بمرور الزمن	الحركة
2	* المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . * المعدل الزمني للتغير في المسافة .	السرعة
3	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية .	السرعة المنتظمة
4	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية ، أو مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية .	السرعة غير المنتظمة
5	* السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها جسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن * المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق في قطع هذه المسافة .	السرعة المتوسطة
6	موجات تتحرك في الفراغ بسرعة منتظمة مقدارها 3×10^8 .	الموجات الكهرومغناطيسية (الضوء)
7	سرعة جسم متحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك .	السرعة النسبية
8	الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم (بالزيادة أو النقصان) بمرور الزمن .	الحركة المعجلة
9	* مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن . * المعدل الزمني للتغير في السرعة .	العجلة
10	العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتغير سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية .	العجلة المنتظمة
11	* العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتزايد سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية . * العجلة التي تكون فيها السرعة الابتدائية أقل من السرعة النهائية . * العجلة التي تكون فيها السرعة النهائية أكبر من السرعة الابتدائية * العجلة التي يبدأ فيها الجسم حركته من السكون .	العجلة المنتظمة الموجبة
12	* العجلة التي تكون فيها السرعة الابتدائية = السرعة النهائية . * العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية . * عجلة الجسم عندما يتحرك بسرعة منتظمة .	العجلة الصفرية
13	* العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساوية في أزمنة متساوية . * العجلة التي تكون فيها السرعة الابتدائية أكبر من السرعة النهائية . * العجلة التي تكون فيها السرعة النهائية أقل من الابتدائية .	العجلة المنتظمة السالبة

14	كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها فقط .	الكمية القياسية
15	كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و وحدة قياسها و اتجاهها .	الكمية المتجهة
16	* طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائي لها . * حاصل ضرب السرعة في الزمن . * حاصل ضرب $\frac{1}{2}$ السرعة × ضعف الزمن . * كمية قياسية وحدة قياسها المتر .	المسافة
17	* المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة نحو الموضع النهائي لها . * كمية متجهة وحدة قياسها المتر .	الإزاحة
18	طول أقصر خط مستقيم بين موضعي بداية و نهاية الحركة .	مقدار الإزاحة
19	* المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن . * المعدل الزمني للتغير في المسافة	السرعة القياسية
20	* الإزاحة الحادثة خلال وحدة الزمن . * المعدل الزمني للتغير في الإزاحة .	السرعة المتجهة
21	ارتداد أشعة الضوء إلى نفس وسط السقوط عندما تقابل سطحا عاكسا .	انعكاس الضوء
22	الشعاع الضوئي الذي يسقط على السطح العاكس .	الشعاع الضوئي الساقط
23	الشعاع الضوئي الذي يرتد من السطح العاكس .	الشعاع الضوئي المنعكس
24	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية سقوط الشعاع الضوئي
25	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس	زاوية انعكاس الشعاع الضوئي
26	زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوي زاوية انعكاسه .	القانون الأول لانعكاس الضوء
27	الشعاع الضوئي الساقط و الشعاع الضوئي المنعكس و العمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس	القانون الثاني لانعكاس الضوء
28	الصورة التي يمكن استقبالها على حائل .	الصورة الحقيقية

29	الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل .	الصورة التقديرية
30	مرايا سطحها العاكس (اللامع) جزء من سطح كرة جوفاء	المرايا الكرية
31	مرآة تكون صورة تقديرية معكوسة مساوية للجسم .	المرآة المستوية
32	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكرة جوفاء .	المرآة المقعرة (اللامة)
33	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي لكرة جوفاء .	المرآة المحدبة(المفرقة)
34	مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها	مركز تكور المرآة
35	نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية	قطب المرآة
36	* نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها . * المسافة بين مركز تكور المرآة و أي نقطة على سطحها العاكس . * المسافة بين مركز تكور المرآة و قطبها .	نصف قطر تكور المرآة
37	المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) و قطبها	المحور الأصلي للمرآة
38	المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) و أي نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها	المحور الثانوي للمرآة
39	نقطة تجمع (أو تلاقي) الأشعة الضوئية المنعكسة أو امتداداتها و تنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية و الموازية للمحور الأصلي للمرآة الكرية .	البؤرة الأصلية للمرآة
40	* المسافة بين البؤرة الأصلية للمرآة و قطبها . * المسافة بين البؤرة و مركز تكور المرآة .	البعد البؤري للمرآة
41	بؤرة تنشأ من تجمع الأشعة الضوئية المنعكسة و تقع أمام السطح العاكس للمرآة	البؤرة الحقيقية للمرآة المقعرة
42	بؤرة تنشأ من تجمع امتدادات الأشعة المنعكسة و تقع خلف السطح العاكس للمرآة .	البؤرة التقديرية للمرآة المحدبة
43	وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان	العدسة
44	قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها رقيقة عند طرفيها	العدسة المحدبة (اللامة)
45	قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها سميكة عند طرفيها	العدسة المقعرة (المفرقة)
46	مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	مركز تكور وجه العدسة
47	نصف قطر الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها	نصف قطر تكور وجه العدسة
48	المستقيم المار بمركزي تكور وجهي العدسة	المحور الأصلي للعدسة

49	نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي لها في منتصف المسافة بين وجهيها	المركز البصري للعدسة
50	نقطة تجمع (أو تلاقي) الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها و تنشأ من سقوط الأشعة الضوئية المتوازية و الموازية للمحور الأصلي للعدسة .	البؤرة الأصلية للعدسة
51	المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة و مركزها البصري	البعد البؤري للعدسة
52	* عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح و البعيدة مشوهة * عيب بصري تتكون فيه الصورة أمام الشبكية و يعالج بعدسات مقعرة .	قصر النظر
53	* عيب بصري يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح و القريبة مشوهة . * عيب بصري تتكون فيه الصورة خلف الشبكية و يعالج بعدسات محدبة .	طول النظر
54	عدسة رقيقة جدا من البلاستيك الشفاف توضع مباشرة على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار	العدسة اللاصقة
55	مرض يصيب العين و يسبب صعوبة في الرؤية نتيجة اعتام عدسة العين	مرض المياه البيضاء (الكتاركت)
56	الفضاء الممتد الذي يحتوي على المجرات و النجوم و الكواكب و الأقمار و الكائنات الحية و كل الخليقة	الكون
57	مجموعة المجرات التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية	عناقيد المجرات
58	مجموعات النجوم التي تدور معا في الفضاء الكوني بتاثير الجاذبية	المجرات
59	* المسافة التي يقطعها الضوء في سنة و هي تساوي 9.46×10^{12} كم * وحدة قياس المسافة بين الأجرام السماوية .	السنة الضوئية
60	التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المستمرة	تمدد الكون
61	نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ 15000 مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة و الطاقة و الفضاء و الزمن و تبعه عمليتي تمدد و تغير مستمرين	نظرية الانفجار العظيم
62	* كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها و يفترض أنها كونت المجموعة الشمسية . * الأساس العلمي لنظرية السديم .	السديم

63	نظرية افترضت أن أصل المجموعة الشمسية هو نجم الشمس	نظرية النجم العابر
64	* توهج نجم ما لمدة يوم أو يومين ليصبح ألمع نجوم السماء ثم يختفي توهجه ليعود إلى ما كان عليه . * الأساس العلمي للنظرية الحديثة لفريد هويل .	ظاهرة انفجار النجوم
65	نظرية افترضت أن المجموعة الشمسية تكونت من انفجار نجم آخر غير الشمس .	النظرية الحديثة
66	تلسكوب أرضي مكن العلماء من جمع صور للشمس .	المرقاب (التلسكوب الأرضي)
67	تلسكوب فضائي على ارتفاع 500 كم من سطح البحر يجمع معلومات عن الكون .	تلسكوب هابل
68	أجسام خيطية الشكل توجد في أنوية الخلايا و تمثل المادة الوراثية للكائن الحي	الكروموسومات
69	منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا	السنترومير
70	الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي	DNA
71	انقسام الخلية الجسدية إلى خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم 2N	الانقسام الميتوزي (المباشر)
72	المرحلة التي تسبق عملية الانقسام الخلوي و فيها تتهيأ الخلية للانقسام بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام و مضاعفة المادة الوراثية	الطور البيني
73	انقسام الخلية التناسلية إلى أربع خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم N	الانقسام الميوزي (الاختزالي)
74	مجموعة مكونة من أربعة كروماتيدات تنشأ من تقارب كل كروموسومين متماثلين من بعضهما أثناء الطور التمهيدي الأول من الانقسام الميوزي .	المجموعة الرباعية
75	عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية	ظاهرة العبور
76	خلية تنتج عن الإخصاب و تحتوى على المادة الوراثية كاملة 2N.	زيجوت
77	اتحاد مشيج مؤنث مع مشيج مذكر لتكوين الزيجوت	الإخصاب
78	خلايا تنتج عن انقسام الخلايا التناسلية و تحتوي على نصف المادة الوراثية N .	الأمشاج (الخلايا الجنسية)
79	طور تترتب فيه الكروموسومات على خط استواء الخلية .	الطور الاستوائي

80	طور تترتب فيه أزواج الكروموسومات (مجموعة رباعية) على خط استواء الخلية .	الطور الاستوائي الأول
81	طور ينفصل فيه الكروموسوم طوليا إلى كروماتيدين في الانقسام الميتوزي .	الطور الانفصالي
82	طور ينفصل فيه الكروموسوم طوليا إلى كروماتيدين في الانقسام الميوزي .	الطور الانفصالي الثاني
83	طور تبتعد فيه الكروموسومات عن بعضها نحو أطراف الخلية دون انقسام السنترومير .	الطور الانفصالي الأول
84	كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية	الورم السرطاني
85	عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره و حمايته من الانقراض	التكاثر
86	*عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوي وحيد الخلية بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية . * تكاثر يتم عن طريق الانقسام الميتوزي .	التكاثر اللاجنسي (اللاتزاوجي)
87	* تكاثر لا جنسي يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقة له تماما في صفاته الوراثية . * تكاثر يتم في الأوليات الحيوانية و البكتيريا .	التكاثر بالانشطار الثنائي
88	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوي	التكاثر بالتبرعم
89	تركيب ينشأ كبروز جانبي في الخلية أم تهاجر إليها إحدى النواتين الناتجتين من انقسام النواة ميتوزيا	البرعم
90	قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة	التجدد
91	قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكونا كائن كامل مطابق تماما للفرد الأبوي	التكاثر بالتجدد
92	تكاثر لاجنسي يتم عن طريق الجراثيم التي تنتجها بعض الكائنات الحية .	التكاثر بالجراثيم
93	أعضاء خاصة تحملها بعض الكائنات الحية و تحتوى بداخلها على عدد كبير من الجراثيم	الحوافظ الجرثومية
94	تكاثر لا جنسي يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور .	التكاثر الخضري
95	عملية حيوية يشترك فيها فردين من نفس النوع أحدهما مذكر و الآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع في صفاتها الوراثية بين صفات الفردين الأبوين .	التكاثر الجنسي (التزاوجي)
96	اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت .	الإخصاب

97	الخلية الناتجة عن عملية الإخصاب و تحمل المادة الوراثية الكاملة .	الزيجوت

- علل لما يأتي (بم تفسر)

1	تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة في اتجاه واحد . ج- لأن القطار يتحرك للأمام أو للخلف في مسار مستقيم أو منحنى أو كلاهما معا .
2	تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما زادت المسافة المقطوعة عند ثبوت الزمن . ج- لأن السرعة تتناسب طرديا مع المسافة عند ثبوت الزمن .
3	تزداد سـرعة الجسم المتحرك كـلما قل الزمـن المسـتغرق عند ثبـوت المسافة . ج- لأن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن عند ثبوت المسافة .
4	أهمية وجود عدادات السرعة في الطائرات و السيارات . ج- لأنه يستخدم في معرفة مقدار السرعة مباشرة
5	يصعب عمليا حركة سيارة بسرعة منتظمة داخل المدن . ج- لأن سرعة السيارة تتغير حسب أحول الطريق
6	تختلف السرعة النسبية للجسم المتحرك باختلاف حالة المراقب . ج- لأن المراقب قد يكون ساكن أو متحرك في نفس اتجاه الجسم أو متحرك عكس اتجاه الجسم
7	لا يمكن لمراقب متحرك أن يحدد السرعة الفعلية لجسم متحرك بدقة . ج- لأن السرعة التي يحددها المراقب إما أن تكون أكبر أو أقل من السرعة الفعلية للجسم المتحرك و ذلك حسب اتجاه حركته بالنسبة لاتجاه حركة الجسم المتحرك
8	تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها و في نفس اتجاهها و كأنها ساكنة . ج- لأن في تلك الحالة السرعة النسبية تساوي الفرق بين السرعتين و تساوي صفر
9	يستخدم علماء الفيزياء بعض وسائل الرياضيات مثل الأشكال البيانية و الجداول . ج- لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل و للتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائية المختلفة .
10	يعبرعن الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (مسافة–زمن) بخط مستقيم مائل يمربنقطة الأصل. ج- لأن المسافة تتناسب طرديا مع الزمن عند حركة الجسم بسرعة ثابتة .
11	يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة في العلاقة البيانية (سرعة – زمن) بخط مستقيم أفقي موازي لمحور الزمن . ج- لأن السرعة تظل ثابتة بمرور الزمن .

12	* الجسم الذي يتحرك بعجلة لا يمكن أن يكون متحركا بسرعة منتظمة . * الجسم الذي يتحرك بسرعة غير منتظمة تكون حركته معجلة . ج- لأن سرعته تتغير بمرور الزمن .
13	عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة فإن قيمة عجلة حركته تساوي صفر . ج- لأن سرعته لا تتغير بمرور الزمن (Δ ع = صفر)
14	الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية قياسية . ج- لأن الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و اتجاهها ، بينما المسافة يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط .
15	الجسم المتحرك الذي يكون موضع نهاية حركته هو نفس موضع بداية حركته يكون مقدار سرعته المتجهة مساويا للصفر . ج- لأن مقدار إزاحة هذا الجسم المتحرك يساوي صفر .
16	* أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية . * يراعي الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران . ج- لأن اتجاه الرياح يؤثر على سرعة الطائرة و بالتالي على زمن الرحلة و كمية الوقود المستهلكة .
17	اختلاف كمية الوقود المستهلكة أثناء الطيران بين مدينتين باختلاف اتجاه الرياح . ج- لأنه عندما يكون اتجاه الطائرة في نفس اتجاه الرياح تزداد السرعة المتجهة للطائرة و يقل زمن الرحلة و بالتالي تقل كمية الوقود المستهلكة و العكس صحيح .
18	رؤية صورة لوجهك في الماء إذا نظرت في سطح ماء ساكن . ج- نتيجة لانعكاس الأشعة الضوئية الصادرة عنه .
19	* الشعاع الضوئي الساقط عموديا على مرآة مستوية يرتد على نفسه . * الشعاع الضوئي الساقط على مرآة كرية مارا بمركز تكورها ينعكس على نفسه . ج- لأن كلا من زاويتي السقوط و الانعكاس تساوي صفر .
20	لا يمكن استقبال الصورة المتكونة في المرآة المستوية و المرآة المحدبة على حائل . ج- لأنها صور تقديرية تتكون خلف المرآة من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة عن المرآة .
21	لا يستطيع كثير من الناس الكتابة بطريقة صحيحة و هم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية . ج- لأن الصورة المتكونة للكلمات في المرآة المستوية تكون معكوسة الوضع .
22	تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارة الإسعاف . ج- لكي تتكون لها صورة معكوسة في المرايا المستوية للسيارات التي أمامها فيراها قائدي السيارات مضبوطة فيسرعوا بإخلاء الطريق .

23	تعرف المرآة المقعرة بالمرآة اللامة ، بينما المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة . ج- لأن المرآة المقعرة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد انعكاسها بينما المرآة المحدبة تفرقها .
24	للمرآة الكرية محور أصلي واحد و عدد لا نهائي من المحاور الثانوية . ج- للمرآة الكرية محور أصلي واحد لأن لها مركز تكور واحد و قطب واحد ، بينما لها عدد لا نهائي من المحاور الثانوية لأن أي خط مستقيم يمر بمركز التكور و أي نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها يعتبر محور ثانوي .
25	توضع مرآة محدبة على يمين و يسار السائق . ج- لكشف الطريق خلفه حيث تعمل على تكوين صورة معتدلة مصغرة للطريق.
26	تستخدم المرايا المقعرة لتوليد حرارة شديدة . لأن المرايا المقعرة تجمع الأشعة الساقطة عليها المتوازية و الموازية لمحورها الأصلي بعد أن انعكاسها في نقطة واحدة (البؤرة) مولدة حرارة شديدة .
27	* إذا وضع جسم على بعد يساوي البعد البؤري لمرآة مقعرة لا تتكون له صورة . * إذا وضع جسم على بؤرة مرآة مقعرة لا تتكون له صورة , ج- لأن الأشعة الصادرة من الجسم تنعكس متوازية إلى مالانهاية فلا تتلاقى (على هيئة بقعة مضيئة)
28	توضع مرآة محدبة في زوايا الطرق الضيقة . ج- لمتابعة حركة السيارات أثناء مرورها في هذه الطرق لتجنب الحوادث .
29	يستعين الشخص الذي يقوم بإصلاح الساعات بالعدسات . ج- لرؤية الأجزاء الدقيقة في الساعة عند إصلاحها .
30	تعرف العدسة المحدبة بالعدسة اللامة بينما العدسة المقعرة بالعدسة المفرقة . ج- لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية المتوازية الساقطة عليها بعد انكسارها بينما العدسة المقعرة تفرقها .
31	* للعدسة مركزي تكور ، بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد . * للعدسة بؤرتين ، بينما للمرآة الكرية بؤرة واحدة . ج- لأن العدسة لها سطحين كريان (كاسران) بينما المرآة الكرية لها سطح كري واحد (عاكس)
32	الجسم الموضوع عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون له صورة . ج- لأن الاشعة الصادرة من الجسم تنفذ من العدسة متوازية إلى مالانهاية فلا تتلاقى (على هيئة بقعة مضيئة)
33	يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة مقعرة . ج- لأن العدسة المقعرة تفرق الأشعة الضوئية الساقطة عليها بعد انكسارها فتكون صور تقديرية من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة فلا يمكن استقبالها على حائل .

34	البعد البؤري للعدسة المحدبة السميكة أقل من البعد البؤري للعدسة المحدبة الرقيقة . ج- بسبب زيادة تحدب وجهي العدسة السميكة مما يؤدي إلى جعل بؤرتها قريبة إليها عكس العدسة الرقيقة .
35	* المصاب بقصر النظر يرى الأجسام البعيدة مشوهة . * زيادة قطر كرة العين يسبب قصر النظر . ج- لتجمع الأشعة الصادرة من الأجسام البعيدة في نقطة أمام الشبكية ثم تتفرق مكونة صورة مشوهة .
36	تستخدم العدسة المقعرة في تصحيح قصر النظر . لتفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكي تتكون صورة واضحة للأجسام البعيدة على الشبكية.
37	* الشخص المصاب بطول النظر لا يرى الأجسام القريبة بوضوح . * نقص تحدب سطحي عدسة العين يسبب طول النظر . ج- لتجمع الأشعة الصادرة من الأجسام القريبة في نقطة خلف الشبكية ثم تتفرق مكونة صورة مشوهة
38	* يتم تصحيح طول النظر باستخدام عدسة محدبة . * يستخدم المصابون بطول النظر نظارات طبية عدساتها محدبة . ج- لتجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها إلى العين لكي تتكون صورة واضحة للأجسام القريبة على الشبكية .
39	* تتخذ كل مجرة في الكون شكلا مميزا لها . * اختلاف أشكال المجرات المكونة للكون . ج- لاختلاف تناسق و ترتيب مجموعات النجوم بكل منها .
40	تسمى مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة . ج- لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المنثور .
41	بقاء الكواكب السيارة في أفلاكها حول الشمس . ج- بسبب قوة جذب الشمس لها .
42	* تقاس المسافات بين الأجرام السماوية بوحدة السنة الضوئية . * لا تقدر المسافات بين النجوم بوحدة الكيلومتر . ج- لأن المسافات بين الأجرام السماوية (النجوم) شاسعة جدا .
43	الاتساع المستمر للفضاء الكوني . ج- بسبب تباعد المجرات الناشئ عن حركتها المنتظمة .
44	تتباعد المجرات عن بعضها . ج- نتيجة لحركتها المنتظمة
45	تمكن العلماء من دراسة تاريخ الكون منذ اللحظات الأولي لنشأته . ج- لأن الاكتشافات الحديثة في علمي الفيزياء و الفلك مكنت العلماء من ذلك .

46	التلاحم بين الجسيمات الذرية الناتجة عن الانفجار العظيم أدى إلى تكون المجرات . ج- لتكون سحب من غازي الهيدروجين و الهيليوم بنسبة 75% : 25% على الترتيب و اللذان أنتجا المجرات و النجوم عبر ملايين السنين .
47	* فقدان السديم شكله الكروي وتحوله إلى شكل قرصي مسطح دوار تبعا لنظرية السديم. ج- بسبب القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره .
48	تحرر الشمس من جاذبية النجم العملاق تبعا لنظرية النجم العابر . ج- نتيجة انفجار الجزء الممتد من الشمس إلى النجم العملاق .
49	انفجار بعض النجوم بشكل مفاجئ . ج- لحدوث تفاعلات نووية فجائية عنيفة بداخلها
50	* يسبق الانقسام الخلوي طور بيني . ج- لتهيئة الخلية للدخول في مراحل الانقسام و ذلك بالقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام و مضاعفة المادة الوراثية
51	تتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني قبل الدخول الميتوزي . ج- حتى تحصل كل خلية من الخليتين الجسديتين الناتجتين عن الانقسام على نفس عدد الكرموسومات الموجودة في الخلية الأم و بالتالي يظل عدد الكروموسومات ثابتا في افراد النوع الواحد بعد إتمام عملية الانقسام
52	انكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي من الانقسام الميتوزي . ج- لتكوين مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحادية الكروماتيد تتجه كل مجموعة منهما إلى أحد قطبي الخلية .
53	تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسية . ج- لأنها عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدي .
54	أهمية الجسم المركزي في الخلية الحيوانية . ج- لتكوين خيوط المغزل أثناء الانقسام الخلوي .
55	يمكن أن تستمر حياة الإنسان حتى إذا جرح الكبد أو قطع جزء منه . ج- لأن خلايا الكبد لها القدرة على تعويض الجزء المقطوع بالانقسام الميتوزي .
56	يؤدي الانقسام الميوزي إلى اختلاف الصفات الوراثية للأبناء عن الآباء . ج- لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي من الانقسام الميوزي الأول
57	يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي . ج- لأنه يختزل عدد الكروموسومات في كل خلية من الخلايا الأربعة الناتجة عنه إلى نصف عدد كروموسومات الخلية الأم .
58	* تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد . * تعتبر ظاهرة العبور عاملا مهما في تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد . ج- لأنه يتم فيها تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومين المتماثلين في كل مجموعة رباعية .

59	اختلاف نواتج الانقسام الميتوزي عن الانقسام الميوزي . ج- لأن الانقسام الميتوزي ينتج عنه خليتين متماثلتين بكل منهما ، نفس عدد كروموسومات الخلية الأم (2N) بينما الانقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا جنسية بكل منها ، نصف عدد كروموسومات الخلية الأم (N) .
60	الانقسام الميتوزي مهم لجسم الطفل على عكس الانقسام الميوزي . ج- لأن الانقسام الميتوزي يؤدي إلى النمو الذي يحتاج إليه الطفل و تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة عند حدوث جرح أو كسر في العظام . بينما الانقسام الميوزي يؤدي إلى تكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط لإتمام عملية التكاثر .
61	تعتمد تقنية الكشف عن الخلايا السرطانية باستخدام جزيئات الذهب النانونية على بروتينات خاصة . ج- لأنها تتميز بالقدرة على الالتصاق بإفرازات الخلية السرطانية .
62	* التكاثر اللاجنسي ينتج نسلا مطابقا تماما للفرد الأبوي . * التكاثر اللاجنسي يحافظ على التركيب الوراثي للكائن الحي . ج- لأن الأفراد الناتجة عنه تحصل على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي أثناء حدوث الانقسام الميتوزي .
63	يعتمد التكاثر اللاجنسي على الانقسام الميتوزي . ج- حتى تحصل الأفراد الناتجة عنه على نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الأبوي .
64	التكاثر اللاجنسي لا يتطلب وجود أجهزة أو تراكيب متخصصة في الكائن الحي . ج- لأنه يعتمد على الانقسام الميتوزي .
65	يعتبر الانشطار الثنائي انقسام ميتوزي . ج- لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين و كل منهما مطابقة تماما للفرد الأبوي
66	حدوث تضاعف للمادة الوراثية قبل انشطار الخلية البكتيرية . ج- حتى تحصل كل خلية من الخليتين الناتجتين عن الانقسام الميتوزي لهذه الخلية البكتيرية على نسخة كاملة من المادة الوراثية للفرد الأبوي .
67	يختفي الفرد الأبوي الذي يتكاثر بالانشطار الثنائي . ج- لأنه ينشطر إلى خليتين متماثلتين تماما .
68	قد يتواجد فطر الخميرة على هيئة مستعمرات . ج-لأن بعض البراعم الناتجة عن تكاثره تظل متصلة بالخلية الأم بعد اكتمال نموها و تتكاثر بنفس الطريقة مكونة مستعمرة .
69	يتكاثر نجم البحر لا جنسيا بالتجدد . ج- لأن كل ذراع مفقودة (أو مقطوعة) تستطيع أن تنمو بالانقسام الميتوزي لخلاياها مكونة حيوانا كاملا مطابقا للفرد الأبوي بشرط احتوائها على جزء من القرص الوسطي للحيوان .
70	التكاثر بالجراثيم (الأبواغ) أحد صور التكاثر اللاجنسي . ج- لأنه يتم عن طريق فرد أبوي واحد بواسطة الانقسام الميتوزي ، كما أن الأفراد الناتجة عنه تكون مطابقة تماما للفرد الأبوي في الصفات الوراثية

71	تتمزق الحوافظ الجرثومية في فطر عفن الخبز أثناء التكاثر . ج- لنضج الجراثيم بداخلها
72	يتم التكاثر اللاجنسي في النبات دون الحاجة إلى أمشاج . ج- لأنه يتم خضريا بالانقسام الميتوزي إما طبيعيا بواسطة أجزاء النبات المختلفة (الجذر- الساق – الأوراق) أو صناعيا بعدة طرق أحدثها زراعة الأنسجة النباتية .
73	لا يمكن أن تظهر سلالات جديدة من العنب إذا تم إكثاره خضريا . ج- لأن الأفراد الناتجة عن التكاثر اللاجنسي تكون مطابقة تماما للفرد الأبوي في الصفات الوراثية .
74	يفضل التكاثر الخضري في النباتات ذات الصفات الوراثية الجيدة . ج- للحفاظ على الصفات الوراثية الجيدة في النباتات الجديدة ، حيث أن النباتات الناتجة عن التكاثر الخضري تكون مطابقة تماما للفرد الأبوي .
75	يعتمد التكاثر الجنسي على الانقسام الميوزي . ج- لأن التكاثر الجنسي يتم بواسطة الأمشاج التي تتكون بالانقسام الميوزي لخلايا المناسل
76	* التكاثر الجنسي مصدرا للتغير الوراثي من الآباء إلى الأبناء . ج- لحدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكون الأمشاج كما أن النسل الناتج عنه يجمع صفاته الوراثية من فردين أبويين مختلفين (ذكر و أنثى)
77	* ثبات عدد الكروموسومات في خلايا أفراد النوع الواحد التي تتكاثر جنسيا * يحتوي الزيجوت على المادة الوراثية كاملة . ج-لإندماج المشيج المذكرمع المشيج المؤنث و اللذان يحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات النوع (N) فيتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N) .

- ماذا يحدث إذا أو ما النتائج المترتبة على :

1	قطع جسم متحرك ضعف المسافة خلال نفس الزمن بالنسبة للسرعة . ج- ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{2}{1}$ = 2 . تزداد السرعة للضعف .
2	قطع جسم متحرك نفس المسافة خلال نصف الزمن بالنسبة لسرعته . ج- ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{1}{\frac{1}{2}}$ = 2 . تزداد السرعة للضعف .
3	قطع جسم متحرك ضعف المسافة خلال ضعف الزمن بالنسبة للسرعة . ج- ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{2}{2}$ = 1 . تظل السرعة كما هي .
4	قطع جسم متحرك نفس المسافة خلال ضعف الزمن بالنسبة لسرعته . ج- ع = $\frac{\text{ف}}{\text{ز}}$ = $\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{2}$. تقل السرعة للنصف .

5	قطع جسم متحرك أربعة أمثال المسافة خلال نفس الزمن بالنسبة لسرعته . ج- ع = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{4}{1}$ = 4 . تزداد السرعة إلى أربعة أمثالها .
6	قطع جسم متحرك نفس المسافة خلال ثلث الزمن بالنسبة لسرعته . ج- ع = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{1}{\frac{1}{3}}$ = 3 . تزداد سرعته ثلاثة أمثالها .
7	قطع جسم متحرك نفس المسافة خلال 9 أمثال الزمن . ج- ع = $\frac{ف}{ز}$ = $\frac{1}{9}$. تقل السرعة للتسع .
8	تساوت السرعة المتوسطة مع السرعة اللحظية لجسم . ج- يتحرك الجسم بسرعة منتظمة .
9	السرعة المتوسطة لا تساوي سرعة الجسم في أي لحظة . ج- يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة .
10	سقط شعاع ضوئي عموديا على سطح عاكس . ج- يرتد على نفسه لأن زاوية السقوط = زاوية الانعكاس = صفر .
11	سقط شعاع ضوئي على مرآة مستوية بزاوية °60 . ج- ينعكس بزاوية °60 .
12	إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط و المرآة المستوية تساوي °40 . ج- تصبح زاوية السقوط ب °50 و كذلك زاوية الانعكاس ب °50 .
13	إذا كانت الزاوية بين الشعاع الساقط و الشعاع المنعكس = °120 . ج- تكون زاوية السقوط = °60 و زاوية الانعكاس = °60 ($\frac{120}{2}$)
14	اقتراب شخص يقف أمام مرآة مستوية من سطحها " بالنسبة لبعد صورته عن المرآة " . ج- يقل بعد صورة الشخص عن سطح المرآة بحيث يكون مساوي لبعد الشخص عن سطح المرآة .
15	سقوط شعاع ضوئي موازيا للمحور الأصلي لمرآة مقعرة . ج- ينعكس مارا بالبؤرة .
16	سقوط شعاع ضوئي مارا بالبؤرة الأصلية لمرآة مقعرة . ج- ينعكس موازيا للمحور الأصلي .
17	سقوط شعاع ضوئي مارا بمركز تكور مرآة مقعرة . ج- يرتد (ينعكس) على نفسه .
18	وضع جسم أمام مرآة مقعرة على بعد يساوي ربع قطر تكورها (عند البؤرة) ج- لا تتكون له صورة (على هيئة بقعة مضيئة) الأشعة تنعكس متوازية إلى مالانهاية و لا تتلاقى .

19	وضع جسم طوله 4 سم أمام مرآة مقعرة على بعد يساوي ضعف بعدها البؤري . ج- تتكون له صورة عند ضعف البعد ابؤري طولها 4 سم مساوية لطول الجسم ، حقيقية ، مقلوبة .
20	وضع قلم أمام مرآة مقعرة بين بؤرتها الأصلية و مركز تكورها . ج- تتكون لها صورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري خواصها (حقيقية – مقلوبة – مكبرة) .
21	وضع جسم أمام مرآة مقعرة بين قطبها و بؤرتها الأصلية (أقل من بعدها البؤري) . ج- تتكون له صورة خلف المرآة خواصها (تقديرية – معتدلة – مكبرة)
22	وضع جسم أمام مرآة محدبة بين بؤرتها و مركز تكورها . ج- تتكون له صورة تقديرية – معتدلة – مصغرة .
23	وضع مرآة مستوية على يمين و يسار السائق بدلا من المرآة المحدبة . ج- لن يتمكن السائق من كشف الطريق كاملا من خلفه ، حيث تتكون صورة معكوسة مساوية لجزء من الطريق .
24	وضع ورقة عند بؤرة عدسة محدبة موجهة لضوء الشمس . ج- ترتفع درجة حرارة الورقة و احتراقها نتيجة لانكسار أشعة الشمس متجمعة في نقطة على الورقة تمثل بؤرة العدسة .
25	سقوط حزمة من الأشعة الضوئية متوازية و موازية للمحور الأصلي على عدسة مقعرة . ج- تنفذ الأشعة الضوئية من العدسة منكسرة متفرقة و كأنها صادرة من بؤرتها الأصلية .
26	سقوط حزمة من الأشعة الضوئية متوازية و موازية للمحور الأصلي على عدسة محدبة . ج- تنفذ الأشعة الضوئية من العدسة منكسرة و متجمعة في البؤرة .
27	سقوط شعاع ضوئي على عدسة محدبة موازيا لمحورها الأصلي . ج- ينفذ و ينكسر مارا ببؤرتها الأصلية
28	سقوط شعاع ضوئي على عدسة محدبة مارا ببؤرتها الأصلية . ج- ينفذ و ينكسر موازيا لمحورها الأصلي .
29	سقوط شعاع ضوئي على عدسة مقعرة موازيا لمحورها الأصلي . ج- ينفذ و ينكسر بحيث يمر امتداده ببؤرتها الأصلية .
30	وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري . ج- تتكون له صورة (حقيقية – مقلوبة – مصغرة) بين بؤرتها و مركز تكورها في الجهة الأخرى من العدسة .
31	وضع جسم أمام عدسة محدبة على بعد يساوي ضعف بعدها البؤري . ج- تتكون له صورة (حقيقية–مقلوبة–مساوية) عند ضعف بعدها البؤري في الجهة الأخرى من العدسة
32	وضع جسم أمام عدسة محدبة بين البؤرة و مركز التكور . ج- تتكون له صورة (حقيقية – مقلوبة – مكبرة) على بعد أكبر من ضعف بعدها البؤري في الجهة الأخرى من العدسة .

33	وضع جسم أمام عدسة محدبة عند البؤرة . ج- لا تتكون له صورة (على هيئة بقعة مضيئة) الأشعة تنفذ متوازية إلى مالانهاية و لا تتلاقى .
34	وضع جسم أمام عدسة مقعرة . ج- تتكون له صورة خواصها (تقديرية – معتدلة – مصغرة) في موضع أقرب من موضع الجسم بالنسبة للعدسة و في نفس جهته .
35	عدم انتظام تحدب عدسة العين أو عدم انتظام كروية العين . ج- يعاني الشخص من عيب في الإبصار
36	زيادة تحدب سطحي عدسة العين أو زيادة قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي . ج- تتكون صور للأجسام البعيدة أمام الشبكية فيعاني الشخص من قصر النظر .
37	نقص تحدب سطحي عدسة العين أو نقص قطر كرة العين عن الوضع الطبيعي . ج- تتكون صور للأجسام القريبة خلف الشبكية فيعاني الشخص من طول النظر .
38	استخدام شخص مصاب بقصر النظر لنظارة ذات عدسات مقعرة . ج- تتفرق الأشعة الضوئية قبل دخولها للعين فتتكون صورة واضحة للأجسام البعيدة على الشبكية (يصحح الإبصار لدى الشخص) .
39	استخدام شخص يعاني من طول النظر لعدسة محدبة أثناء القراءة . ج- تتجمع الأشعة الضوئية قبل دخولها للعين فتتكون صورة واضحة للكلمات على الشبكية (يصحح الإبصار لدى الشخص) .
40	إصابة العين بمرض المياه البيضاء (الكتاركت) . ج- يعاني الشخص من صعوبة الرؤية نتيجة لإعتام عدسة العين .
41	تجمع النجوم معا في الكون . ج- تكونت المجرات
42	التباعد المستمر بين المجرات (حركة المجرات بشكل منتظم) . ج- التمدد المستمر للكون .
43	تلاحم الجسيمات الذرية بعد مرور عدة دقائق من الانفجار العظيم . ج- تكونت سحب من غازي الهيدروجين و الهيليوم بنسبة 75% : 25% على الترتيب و اللذان أنتجا النجوم و المجرات و الكزن عبر ملايين السنين .
44	حدوث الانفجار العظيم . ج- نشأة الكون بكل ما فيه من أشكال المادة و الطاقة و الفضاء و الزمن .
45	فقد السديم حرارته تبعا لنظرية لابلاس . ج- تقلص حجمه و ازدادت سرعة دورانه حول محوره .
46	تجمد الحلقات الغازية المنفصلة عن السديم تبعا لنظرية لابلاس . ج- تكونت كواكب المجموعة الشمسية .

47	اقتراب نجم عملاق من الشمس تبعا لنظرية النجم العابر . ج- تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق .
48	انفجار الجزء الممتد بين الشمس و النجم العابر تبعا لنظرية النجم العابر . ج- تحررالشمس من جاذبية هذا النجم العملاق وتكون خط غازي ممتد من الشمس وحتى آخرالكواكب
49	حدوث انفجار نووي لنجم بالقرب من الشمس تبعا لنظرية فريد هويل . ج- أدت قوة الانفجار إلى اندفاع نواة هذا النجم بعيدا عن جاذبية الشمس و تبقت سحابة غازية من هذا النجم حول الشمس تعرضت لعمليات تبريد و انكماش مكونة الكواكب السيارة .
50	تعرض السحابة الغازية لعمليات تبريد و انكماش تبعا لنظرية فريد هويل لتفسير نشأة المجموعة الشمسية . ج- تكونت الكواكب السيارة .
51	زيادة البعد بين الكوكب السيارة و الشمس . ج- تقل الجاذبية بينهما و تصبح حركة الكوكب أبطأ .
52	انعدام الجاذبية بين الكواكب السيارة و الشمس . ج- لن تدور الكواكب في مداراتها المحددة حول الشمس و لكنها ستتحرك بشكل عشوائي في الفضاء و بالتالي لن يكون هناك نظام شمسي .
53	عدم احتواء خلية حية على نواة . ج- لن تكون النواة قادرة على الانقسام الخلوي .
54	انقسمت خلية جسدية 4 انقسامات ميتوزية متتالية. ج- تنتج 32 خلية جديدة .
55	انقسمت خلية جسدية في الإنسان انقساما ميتوزيا . ج- تنتج خليتين جسديتين جديدتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجود في هذه الخلية الجسدية .
56	جرح الكبد أو قطع جزء منه . ج- تنقسم الخلايا الباقية من الكبد ميتوزيا لتعويض الجزء المفقود .
57	انقسام خلية تناسلية في الإنسان انقساما ميوزيا . ج- تنتج 4 خلايا جنسية (أمشاج) بكل منها نصف عدد الكروموسومات الموجود في هذه الخلية التناسلية .
58	تبادل أجزاء من الكروماتيدين الداخليين للمجموعة الرباعية في نهاية الطور التمهيدي الأول ج- تنوع الصفات الوراثية في أفراد النوع الواحد التي تتكاثر جنسيا .
59	حدوث انقسام ميوزي في خلايا متك نبات الفول . ج- ينتج 4 أمشاج حبوب لقاح .

60	تركيز ضوء الليزر على جزيئات الذهب النانونية التي يتم حقنها لمريض السرطان . ج- تمتص طاقة ضوء الليزر و تحولها لطاقة حرارية تؤدي لحرق وقتل الخلايا المصابة التي التصقت بها فقط .
61	انقسام خلية أميبا ثلاثة انقسامات ميتوزية متتالية . ج- تنتج 8 خلايا جديدة تمثل كل منها كائن جديد مطابق تماما للخلية الأم .
62	انفصال البرعم عن فطر الخميرة بعد اكتمال نموه . ج- يصبح فطر جديد .
63	عدم انفصال البراعم النامية عن الخلية الأم في فطر الخميرة بعد اكتمال نموها . ج- تتكون مستعمرة .
64	فقد حيوان نجم البحر إحدى أذرعه و كانت تحتوي على جزء من القرص الوسطي . ج- يكون الجزء المتبقي من نجم البحر ذراع جديدة بالانقسام الميتوزي لخلاياه ، كما تنمو الذراع المفقودة بالانقسام الميتوزي لخلاياه مكونة حيوانا كاملا مطابقا للفرد الأبوي .
65	انفجار الحوافظ الجرثومية لفطر عفن الخبز أو عيش الغراب . ج- تتناثر الجراثيم الموجودة بها في الهواء و عند سقوطها على بيئة مناسبة تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزي مكونة فطرا جديدا مطابقا للفرد الأبوي
66	سقوط جراثيم فطر عفن الخبز أو عيش الغراب على بيئة مناسبة . ج- تنمو كل جرثومة بالانقسام الميتوزي مكونة فطرا جديدا مطابقا للفرد الأبوي .
67	زراعة أجزاء مختلفة من النبات كالجذر و الساق و الأوراق . ج- يحدث تكاثر خضري طبيعي بالانقسام الميتوزي و تنتج نباتات جديدة مطابقة تماما للنبات الأصلي
68	* اندماج حيوان منوي لذكر الإنسان مع بويضة لأنثى إنسان . * اندماج مشيج مذكر مع مشيج مؤنث . ج- تحدث عملية الإخصاب و يتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من كروموسومات النوع 2N و يعطي عند نموه بالانقسام الميتوزي فردا جديدا يجمع في صفاته الوراثية بين الصفات الوراثية للفردين الأبويين .

- متى يحدث الآتي :

1	تعتبر حركة الجسم أبسط أنواع الحركة . ج- عندما يتحرك في اتجاه واحد في خط مستقيم .
2	يتساوى مقدار سرعة الجسم مع مقدار المسافة التي يقطعها . ج- عندما يقطع الجسم هذه المسافة خلال وحدة الزمن .
3	يتحرك جسم بسرعة منتظمة . ج- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية .

4	يتحرك الجسم بسرعة غير منتظمة . ج- عندما يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو العكس .
5	تتساوى قيمة السرعة المتوسطة لجسم متحرك مع قيمة السرعة المنتظمة ($\bar{ع}$ = ع) ج- عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة .
6	السرعة النسبية مساوية لسرعته الفعلية . ج- عندما يكون المراقب ساكنا .
7	السرعة النسبية أقل من سرعته الفعلية . ج- عندما يكون المراقب متحركا في نفس اتجاه حركة الجسم و بسرعة مختلفة .
8	السرعة النسبية أكبر من سرعته الفعلية . ج- عندما يكون المراقب في عكس اتجاه حركة الجسم .
9	السرعة النسبية ضعف سرعته الفعلية . ج- عندما يكون المراقب متحركا في عكس اتجاه حركة الجسم و بنفس سرعته
10	* تتطابق المسافة المقطوعة مع مقدار الإزاحة الحادثة لجسم متحرك . * يتساوى مقدار السرعة القياسية مع السرعة المتجهة لجسم متحرك . ج- عندما يتحرك في اتجاه واحد في خط مستقيم .
11	مقدار الإزاحة الحادثة أقل من المسافة المقطوعة . ج- عندما يتحرك الجسم في مسار منحني (أو أي مسار لا يمثل خط مستقيم) .
12	ارتداد الشعاع الضوئي الساقط إلى نفس وسط السقوط . ج- عندما يقابل سطحا عاكسا .
13	انعكاس شعاع ضوئي عن مرآة مقعرة مارا ببؤرتها الأصلية . ج- عندما يسقط موازيا للمحور الأصلي .
14	انعكاس شعاع ضوئي عن مرآة مقعرة موازيا لمحورها الأصلي . ج- عندما يسقط مارا ببؤرتها الأصلية .
15	انعكاس شعاع ضوئي على نفسه عند سقوطه على سطه مرآة كرية . ج- عندما يسقط مارا بمركز تكورها .
16	* تكون صورة لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة عند نفس موضعه . * تكون صورة حقيقية مقلوبة مساوية لجسم موضوع أمام مرآة مقعرة . ج- عندما يوضع الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (مركز التكور) .
17	تكون صورة تقديرية مصغرة لجسم خلف المرآة . ج- عندما يوضع الجسم أمام مرآة محدبة على أي بعد منها .
18	بدأ تشكل المجرات . ج- بعد حوالي 3000 مليون سنة من الانفجار العظيم .
19	اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي . ج- بعد حوالي 5000 مليون سنة من الانفجار العظيم

20	تكون نجم الشمس . ج- بعد حوالي 10000 مليون سنة من الانفجار العظيم .
21	الانفجار العظيم . ج- منذ حوالي 15000 مليون سنة .
22	بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض . ج- بعد حوالي 15000 مليون سنة من الانفجار العظيم .

- قارن بين كل من :

1- السرعة المنتظمة – السرعة غير المنتظمة . (من حيث التعريف)

السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
& السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مافات متساوية في أزمنة متساوية .	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية ، أو مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية .

2- الكمية القياسية – الكمية المتجهة . (من حيث التعريف ، أمثلة)

الكمية القياسية	الكمية المتجهة
** كمية فيزيائية يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط	** كمية فيزيائية يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و اتجاهها .
مثل : المسافة – الزمن – الكتلة .	مثل : الإزاحة – القوة – الضغط .

3- البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة – البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة . (من حيث التكوين – نوعها) .

البؤرة الأصلية للمرآة المقعرة	البؤرة الأصلية للمرآة المحدبة
تتكون من تلاقي الأشعة الضوئية المنعكسة .	تتكون من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنعكسة
نوع البؤرة : حقيقية	نوع البؤرة : تقديرية

4- المرآة المقعرة – المرآة المحدبة . (من حيث مكان البؤرة الأصلية و مركز التكور) .

المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
البؤرة الأصلية و مركز التكور لها أمام السطح العاكس	البؤرة الأصلية و مركز التكور لها خلف السطح العاكس

5- المرآة المحدبة - المرآة المقعرة . (من حيث تأثيرها على الأشعة الساقطة عليها) .

المرآة المحدبة	المرآة المقعرة
تفرق الأشعة الساقطة عليها . (مفرقة)	تجمع الأشعة الساقطة عليها (لامة)

6- البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة – البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة .(من حيث : التكوين – نوعها)

البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة	البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة
تتكون من تلاقي الأشعة الضوئية المنكسرة	تتكون من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة
نوع البؤرة : حقيقية	نوع البؤرة : تقديرية

7- قصر النظر – طول النظر (من حيث مكان تكون الصورة على الشبكية – العلاج)

قصر النظر	طول النظر
* تتكون الصورة أمام الشبكية (قبل)	* تتكون الصورة خلف الشبكية (بعد)
العلاج : نظارة طبية ذات عدسات مقعرة .	العلاج : نظارة طبية ذات عدسات محدبة .

8- العدسة المحدبة الرقيقة – العدسة المحدبة السميكة . (من حيث البعد البؤري)

العدسة المحدبة الرقيقة	العدسة المحدبة السميكة
بعدها البؤري كبير	بعدها البؤري صغير

9- الخلايا الجسدية – الخلايا التناسلية . (من حيث نوع الانقسام الحادث) .

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
انقسام ميتوزي (ماعدا كرات الدم الحمراء و الخلايا العصبية)	انقسام ميوزي .

10- الخلايا الجسدية – الأمشاج . (من حيث عدد الكروموسومات)

الخلايا الجسدية	الأمشاج
عدد الكروموسومات : العدد الثنائي (2N) .	عدد الكروموسومات : العدد الأحادي (N) .

11- الانقسام الميتوزي – الانقسام الميوزي
(من حيث الأهمية – عدد الخلايا الناتجة – عدد الكروموسومات)

وجه المقارنة	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
الأهمية	1- نمو الكائنات الحية 2- تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة 3- التئام الجروح و كسور العظام 4- اتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات الحية	1- تكوين الأمشاج (المذكرة و المؤنثة) اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في معظم الكائنات الحية الراقية . 2- التنوع في الصفات الوراثية .
عدد الخلايا الناتجة	خليتان جسديتان متماثلتان	أربع خلايا جنسية .
عدد الكروموسومات	نفس عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (2N) .	نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأم (N) .

12- المتك في النبات – المبيض في الإنسان . (من حيث نوع الأمشاج التي تنتجها) .

المتك في النبات	المبيض في الإنسان
نوع الامشاج : حبوب اللقاح	نوع الأمشاج : بويضات

13- الخلية الحيوانية – الخلية النباتية . (من حيث تكون خيوط المغزل) .

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
بواسطة الجسم المركزي	من تكثف السيتوبلازم عند قطبي الخلية .

14- نجم البحر – فطر الخميرة . (من حيث التكاثر اللاجنسي)

نجم البحر	فطر الخميرة
يتكاثر لاجنسيا بالتجدد	يتكاثر لاجنسيا بالتبرعم

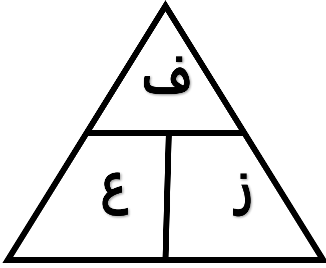
15- الزيجوت – الأمشاج . (من حيث عدد الكروموسومات)

الزيجوت	الأمشاج
العدد الثنائي (2N)	العدد الأحادي (N)

16- التكاثر الجنسي – التكاثر اللاجنسي .
(من حيث : نوع الانقسام الخلوي –الصفات الوراثية للنسل الناتج)

وجه المقارنة	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
نوع الانقسام الخلوي	انقسام ميوزي (اختزالي)	انقسام ميتوزي (مباشر)
الصفات الوراثية للنسل الناتج	مختلفة تجمع بين صفات الفردين الأبويين .	مطابقة تماما للفرد الأبوي .

أهم قوانين الوحدة الأولى



السرعة (ع) = $\frac{\text{المسافة (ف)}}{\text{الزمن (ز)}}$

المسافة = السرعة × الزمن

الزمن = $\frac{\text{المسافة (ف)}}{\text{السرعة (ع)}}$

العجلة = $\frac{\text{مقدار التغير في السرعة}}{\text{الزمن}}$ ج = $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$

التغير في السرعة = السرعة النهائية - السرعة الابتدائية

Δ ع = $ع_2$ - $ع_1$

العجلة = $\frac{\text{السرعة النهائية – السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$ & ج = $\frac{ع_2 - ع_1}{ز}$

السرعة النهائية ($ع_2$) = (العجلة × الزمن) + السرعة الابتدائية

$ع_2$ = (ج × ز) + $ع_1$

السرعة الابتدائية ($ع_1$) = السرعة النهائية - (العجلة × الزمن)

$ع_1$ = $ع_2$ - (ج × ز)

الزمن = $\frac{\text{السرعة النهائية – السرعة الابتدائية}}{\text{العجلة}}$ & ز = $\frac{ع_2 - ع_1}{ز}$

السرعة القياسية = $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$

السرعة المتجهة = $\frac{\text{الإزاحة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$

السرعة النسبية :

(1) المراقب ساكن :

* السرعة النسبية = السرعة الفعلية

(2) المراقب متحرك في نفس اتجاه حركة الجسم :

* السرعة النسبية = السرعة الفعلية – سرعة المراقب

(3) المراقب متحرك في عكس اتجاه حركة الجسم :

* السرعة النسبية = السرعة الفعلية + سرعة المراقب

أهم قوانين الوحدة الثانية

نصف قطر تكور المرآة = البعد البؤري × 2

نق = ع × 2

البعد البؤري = $\frac{\text{نق}}{2}$ = $\frac{\text{القطر}}{4}$

أهم قوانين الوحدة الثالثة

عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميتوزي = $2^{\text{ن}}$

(حيث ن عدد الانقسامات)

بالتوفيق للجميع

حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (5)

الترم الاول





التعريفات

الحركه: تغير موضع الجسم بالنسبة لموضع ثابت بمرور الزمن.

الجسم الساكن: الجسم الذي لا يتغير موضعه بمرور الزمن.

السرعه: المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

المسافه: حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك في الزمن.

السرعه المنتظمه: المسافه التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم عندما يقطع مسافات متساويه في أزمنه متساويه.

السرعه الغير المنتظمه: هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساويه في أزمنه غير متساوية.

أو: هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساويه في أزمنه متساويه.

السرعه المتوسطه: المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق لقطع هذه المسافه.

أو: السرعة المنتظمه التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافه في نفس الزمن.

السرعه النسبيه: مقدار السرعة التي يتحرك بها الجسم بالنسبة لمراقب ثابت أو متحرك.

العجله: مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية الواحدة.

العجله المنتظمه: تغير سرعة الجسم بمقادير متساويه في أزمنه متساوية.

العجله المنتظمه التزايديه: هي العجله التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم عندما تزداد سرعته بمقادير متساويه في أزمنه متساويه.

العجله المنتظمه التناقصيه: العجله التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم عندما تتناقص سرعته بمقادير متساويه في أزمنه متساويه.

أو: العجلة التي يتحرك بها جسم عندما تكون سرعته النهائيه أقل من سرعته الإبتدائيه.

الكميات القياسيه: الكميات التي يلزم لتحديدها معرفه مقدارها فقط.

أو: الكميه الفيزيائيه التي لها مقدار وليس إتجاه.

الكميات المتجهه: الكميات التي يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها.

المسافه: طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع البداية إلى موضع النهايه.

الإزاحه: المسافة المقطوعه في إتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى موضع النهائي لها.

مقدار الإزاحه: طول أقصر خط مستقيم بين موضوعين.

السرعه القياسيه: المسافة الكلية المقطوعه في الثانية الواحدة.

السرعه المتجهه: الإزاحة المقطوعه في الثانيه الواحده.

أو: معدل التغير في الإزاحه بالنسبه للزمن.

انعكاس الضوء: ظاهرة إرتداد الضوء في نفس الوسط عندما يقابل سطح عاكس.

زاوية السقوط: الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام عند نقطة السقوط على السطح العاكس.

زاوية الإنعكاس: الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام عند نقطة السقوط علي السطح العاكس.

القانون الأول لإنعكاس الضوء: زاوية سقوط الشعاع الضوئي تساوي زاويه إنعكاسه.

القانون الثاني لإنعكاس الضوء: الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط علي السطح العاكس تقع جميعها في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس.

المرآه المستويه: القطعة الضوئية التي تستخدم للحصول على صوره معكوسه مساويه للجسم.

الصوره التقديريه: الصورة التي لا يمكن إستقبالها على حائل.

المرايا الكريه: مرايا سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء.

المرآه المقعره: مرآه سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي لكره جوفاء.

المرآه المحدبه: مرآه يمكن استخدامها للحصول على صور تقديريه معتدله مصغره.

مركز تكور المرآه(م): مركز الكره التي تعد المرآه جزء منها.

قطب المرآه(ق): نقطه وهميه تتوسط السطح العاكس للمرآه الكريه.

نصف قطرتكور المرآه(نق): نصف قطر الكره التي تكون المرآه جزءا منها.

أو: ضعف البعد البؤري لمرآه كريه.

المحور الأصلي للمرآه: المستقيم المار بقطب المرآه ومركز تكوره.

المحور الثانوي للمرآه: أي خط مستقيم يمر بمركز تكور المرآه وأي نقطه علي سطحها خلاف قطبها.

البؤره الأصليه(ب): نقطه التجمع الاشعه الساقطة متوازيه وموازيه للمحور الأصلي للمرآه المقعرة بعد إنعكاسها.

البعد البؤري للمرآه(ع): المسافه بين البؤره الأصليه للمرآه وقطبها.

العدسه: وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان.

العدسه المحدبه(لامه): قطعه ضوئية سميكة عند منتصفها ورقيقه عند طرفيها.

العدسه المقعره(مفرقه): قطعة ضوئية رقيقة عند منتصفها وسميكه عند الطرفين.

مركز تكور العدسه(م): مركز الكره التي يعتبر وجه العدسه جزء منها.

نصف قطر تكور وجه العدسه (نق): نصف قطر الكره التي يعتبر وجه العدسه جزء منها.

المحور الأصلي للعدسه: المستقيم المار بين مركزي وجهي العدسه مارا بمركزها البصري.

المركز البصري: نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي لها في منتصف المسافة بين وجهيها.

الكون: الفضاء الذي يحتوي على جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحيه.

المجرات: مجموعة النجوم التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية.

أو: تجمعات كبيرة لمجموعات من النجوم في شكل وتنسيق مميز.

السنه الضوئيه: وحدة تستخدم لقياس المسافات بين الأجرام السماوية.

ظاهرة إنفجار النجوم: توضح نجم ما لمده قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي التوهج تدريجيا ليعود إلي ماكان عليه.

تمدد الكون: التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجه لحركتها المنتظمة.

النظام الشمسي: الشمس وما يدور حولها من كواكب سياره وأقمار ومذنبات وكويكبات.

السديم الشمسي: الماده المختلفه من تكون الشمس وهي عباره عن سحب غازيه وغبار كوني.

قانون الجذب العام: قوة التجاذب بين جسمين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافه بينهما.

قوة جذب الشمس: القوة التي تحكمت في مدارات الكواكب حول الشمس.

قوة الجاذبيه: قوه مسؤوله عن بقاء كواكب النظام الشمسي في أفلاك.

السديم: كره غازيه متوهجه كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كونت المجموعه الشمسيه.

ظاهرة انفجار النجوم: توهج نجم ما لمدة قصيره ليصبح من ألمع نجوم السماء ثم يختفي توهجه تدريجيا ليعود إلي ماكان عليه.

ظاهرة النجم العابر: نظريه افترضت أن اصل المجموعة الشمسية نجم كبير وهو الشمس.

النظريه الحديثه: نظريه افترضت أن أصل المجموعه الشمسيه نجم آخر غير الشمس.

الكروموسومات: أجسام خيطيه الشكل تمثل المادة الوراثيه للكائن الحي.

خيوط المغزل: شبكه من الخيوط تمتد بين قطبي الخليه في الطور التمهيدي.

السنترومير: منطقه اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا.

DNA : الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثيه للكائن الحي عديد الخلايا.

الخلايا الجسديه: خلايا تنتج عن الانقسام الميتوزي وتحتوي علي نفس عدد كرموسومات الخليه الأم.

الخلايا الجنسيه: خلايا تنتج عن الإنقسام الميوزي وتحتوي علي نصف عدد كرموسومات الخليه الأم.

الطور البيني: طور يتم في بعض العمليات الحيويه الهامه التي تهيئ الخليه للانقسام وتتضاعف المادة الوراثيه.

الطور التمهيدي: طور تختفي في النويه أثناء الإنقسام الميتوزي.

الطور الاستوائي: أحد أطوار إنقسام الخليه تترتب فيه الكروموسومات في منتصف الخليه.

الطور الانفصالي: طور في الإنقسام الميتوزي تنكمش فيه خيوط المغزل فيبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهم.

الطور النهائي: أحد أطوار الإنقسام الميتوزي الذي تحدث فيه مجموعه تغيرات عكس ما يحدث في الطور التمهيدي.

الانقسام الميتوزي: إنقسام خلوي يحدث في الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحي.

ظاهرة العبور: يحدث في نهايه الطور التمهيدي الأول من الإنقسام الميوزي ويتم فيه تبادل أجزاء الكروماتيدين الداخلي.

أو: ظاهرة تساهم فيه تبادل الجينات وتعد عاملا هاما في إختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد.

الانقسام الميوزي: إنقسام خلوي ينتج عنه تكوين الحيوانات المنويه والبويضات.

الورم السرطاني: كتل الخلايا الناتجة عن الإنقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية.

مرض السرطان: مرض خطير ينتج عن الإنقسام المستمر لبعض خلايا الجسم بشكل غير طبيعي.

الجين: جزء من الكروموسوم مسؤول عن إظهار صفه وراثيه معينه.

تكنولوجيا النانو: تقنيه تعمل على علاج مرض السرطان بإستخدام جزيئات نانويه من الذهب.

التكاثر: عمليه حيويه يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفرادا جديده من نفس نوعه مما يضمن إستمراره وحمايته من الإنقراض.

التكاثر الاجنسي: عمليه حيويه يقوم بها كائن حي واحد (الفرد الابوي) لإنتاج أفراد جديده مطابقه له تماما في الصفات الوراثيه.

أو: تكاثر لا يتطلب أجهزه أو تراكيب خاصه في الكائن الحي فهو تكاثر يتم عن طريق فرد أبوي واحد.

التكاثر بالانشطار الثنائي: تكاثر لا جنسي يتم عن طريق انشطار كائن حي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين كل منهما مطابقه له تماما.

التكاثر بالتبرعم: تكاثر لاجنسي يتم عن طريق البراعم النامية من خلية الفرد الأبوي.

البرعم: تركيب ينشأ كبروز جانبي من الخليه الأم تهاجر إليه إحدى النواتين الناتجتين من إنقسام النواه ميتوزي.

التجدد: قدرة بعض الكائنات الحيه على تعويض الأجزاء المفقودة منها.

التكاثر بالتجدد: قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحيه على النمو مكونه كائن كامل مطابق له تماما.

التكاثر بالأبواغ: أحد صور التكاثر اللاجنسي وهو اكثر شيوعا في الفطريات وبعض الطحالب.

حوافظ جرثوميه: أعضاء خاصه يوجد بداخل كل منها عدد كبير من الجراثيم.

التكاثر الخضري: تكاثر لا جنسي يتم بواسطة الأعضاء النباتيه المختلفه عدا البذور.

الإخصاب: إندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت.

الزيجوت: الخلية الناتجه عن عمليه الإخصاب والتي تحتوي على العدد الكامل من كروموسومات النوع.

أو: يحتوي على مادة وراثيه من كل من الأبوين عند نموه يعطي نسلا جديدا يجمع في صفاته بين صفات كلا من الفردين الأبويين.

التكاثر الجنسي: إنتاج أفراد جديده من فردين أبويين أحدهم مذكر والآخر مؤنث.

أو: عمليه حيويه يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديده لها صفات وراثيه متباينه عن الأباء.

علل

١- تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركه في إتجاه واحد ؟
لأن القطار يتحرك في مسار مستقيم أو منحني أو تركيبا منها.

٣- يصعب عمليا حركة سياره بسرعة منتظه ؟
لأن سرعة السياره تتغير حسب أحوال الطريق.

٥- تبدو السياره المتحركه بالنسبه لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها كأنها ساكنه؟
لأن السرعه النسبيه تساوي الفرق بين سرعتيهما (صفر).

٧- يعبر عن السرعه المنتظمه في الشكل البياني[المسافه - زمن] بخط مستقيم مائل ؟
لأن المسافه تتناسب طرديا مع الزمن .

٩- تشتق وحدة قياس العجله من وحدتي المسافه والزمن ؟
لأن وحده قياس العجله هي خارج قسمه وحده قياس السرعه [المسافه /الزمن] على وحده قياس الزمن.

١١- يمكن تحديد نوع العجله التي يتحرك بها الجسم بمعلومية سرعته النهائيه والابتدائيه ؟
لأنه إذا كانت السرعه النهائيه للجسم أكبر من سرعته الإبتدائيه فالجسم يتحرك بعجله تزايديه وإذا كانت أقل فالجسم يتحرك بعجله تناقصيه.

١٣- القوه والازاحه كميات فيزيائيه متجهه ؟
لأنه يلزم لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها.

١٥- إختلاف السرعه القياسيه عن السرعه المتجهه في الأغلب ؟
لأن السرعه القياسيه تقدر بالنسبه بين المسافه والزمن بينما السرعه المتجهه تقدر بنسبه بين الإزاحه والزمن.

١٧- أهمية السرعة المتجهه للرياح بالنسبه للرحلات الجويه ؟
لأن زمن الرحله وكمية الوقود المستهلكه يتوقفا علي إتجاه الرياح.

١٩- أهمية وجود عداد السرعه في الطائرات والسيارات ؟
لأنه يستخدم في معرفة مقدار السرعه المباشرة.

٢١- الصوره المتكونه في المرآه المستويه تقديريه (غير حقيقيه) ؟
لأنها تتكون من تلاقي إمتدادات الآشعه المنعكسه فلا يمكن إستقبالها علي حائل .

٢٣- عند النظر في مرآه مستويه تجد أنك تمسك القلم باليد اليسري عكس الواقع؟
لأن الصوره المتكونه في المرآه تكون معكوسه.

٢٥-تكتب كلمة الإسعاف معكوسه علي سيارات الإسعاف؟
ليراها قائدي السيارات في المرآه مضبوطه فيقوموا بإخلاء الطريق.

٢٧- يمكن معرفة نصف قطر تكور المرآه الكريه بمعلومية بعدها البؤري ؟
لأن نصف قطر تكور المرآه يساوي ضعف بعدها البؤري.

٢٩- الصوره المتكونه لجسم موضوع أمام مرآه مقعره علي بعد أقل من بعدها البؤري لا يمكن إستقبالها علي حائل ؟
لأنها صوره تقديريه من تلاقي إمتدادات الآشعه المنعكسه.

٣١- الشعاع الساقط علي مرآه كريه مارا بمركز تكورها ينعكس علي نفسه ؟
لأن زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس = صفر.

٣٣- تستخدم المرآه المقعره في الفنارات البحريه في الموانئ ؟
لأنها تستخدم في إرشاد السفن.

٢- تعدد مسارات الحركه في إتجاه واحد ؟
لأن مسار الحركه قد يكون مستقيما أو منحنيا أو تركيبا منها.

٤- تختلف قيمة السرعه النسبيه للجسم تبعا لاختلاف حالة المراقب؟
لأن السرعه النسبيه تختلف اذا كان المراقب ساكنا او متحركا وتختلف أيضا بإختلاف إتجاه حركه المراقب.

٦-يستخدم علماء الفيزياء بعض وسائل الرياضيات مثل الأشكال البيانيه والجداول ؟
١- لوصف الظواهر الفيزيائيه بطريقه أسهل .
٢- للتنبؤ بالعلاقات التي تجمع بين الكميات الفيزيائيه المختلفه.

٨- يعبر عن السرعه المنتظمه في الشكل البياني[المسافه - زمن] بخط أفقي موازي لمحور الزمن ؟
لأن السرعه تظل ثابته بمرور الزمن .

١٠- الجسم الذي يتحرك بسرعه غير منتظمه تكون حركته معجله ؟
لأن سرعته تتغير بمرور الزمن.

١٢- الكتله والمسافه كميات فيزيائيه قياسيه ؟
لأنه يكفي لوصفها تحديد مقدارها ووحدة قياسها فقط.

١٤- لا يمكن جمع السرعه القياسيه لجسم مع كتلته ؟
لإختلاف وحدة قياس كل منهما عن الأخري.

١٦- يراعي الطيارون السرعه المتجهه للرياح عند الطيران ؟
لأن زمن الرحله وكمية الوقود المستهلكه يتوقفا علي إتجاه الرياح.

١٨- تختلف كمية الوقود المستهلكه أثناء الطيران بين مدينتين بإختلاف إتجاه الرياح ؟
لأنه عندما يكون إتجاه الرحله في نفس إتجاه الرياح تزداد السرعه المتجهه للطائرد فيقل زمن الرحله وتقل كمية الوقود المستهلكه والعكس صحيح.

٢٠- الشعاع الضوئي الساقط عموديا علي السطح العاكس يرتد علي نفسه ؟
لأن زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس = صفر.

٢٢- لا يمكن إستقبال الصوره المتكونه في المرآه المستويه علي حائل ؟
لأنها صوره تقديريه تتكون خلف المرآه من تلاقي إمتدادات الآشعه المنعكسه.

٢٤- لا تستطيع الكتابه بطريقه صحيحه عند النظر للصفحه من خلال مرآه مستويه ؟
لأن الصوره المتكونه في المرآه تكون معكوسه.

٢٦- تسمي المرآه المقعره بأنها لامه بينما المرآه المحدبه بالمرآه المفرقه ؟
لأن المرآه المقعره تجمع الآشعه الضوئيه المتوازيه الساقطه عليها بينما المرآه المحدبه تفرقها.

٢٨- للمرآه الكريه محور أصلي واحد وعدد لانهائي من المحاور الثانويه ؟
لها محور أصلي واحد لأن لها مركز تكور واحد وقطب واحد ولها عدد لا نهائي من المحاور الثانويه لأن أي خط مستقيم يمر بمركز تكورها عدا المحور الأصلي يعتبر محور ثانوي.

٣٠- الصوره الحقيقيه يمكن إستقبالها علي حائل علي عكس الصوره التقديريه ؟
لأن الصوره الحقيقيه تتكون أمام المرآه من تلاقي الآشعه المنعكسه أما الصوره التقديريه تتكون خلف المرآه من إمتدادات الآشعه المنعكسه.

٣٢- يمكن إشعال النار بإستخدام مرآه مقعره ولا يمكن إشعالها بإستخدام مرآه محدبه ؟
لأن المرآه المقعره تجمع الآشعه الضوئيه المتوازيه الساقطه عليها في نقطة واحده (البؤره)مولده حراره شديده أما المرآه المحدبه فتفرق الآشعه الساقطه عليها.

٣٤- تستخدم المرآه المقعره لتوليد حراره شديده أو في المطهي الشمسي ؟
لأن المرآه المقعره تجمع الآشعه المتوازيه الساقطه عليها في البؤره مولده حراره شديده.

٦٨-يتوهج نجم ليصبح من ألمع نجوم السماء وبعد يوم أو يومين يختفي توهجه تدريجيا ؟

لعله يعود إلي إنفجار النجم نتيجة التفاعلات النوويه التي تحدث به فجأة وبعنف لدرجة يقذف معها هذا النجم كميات كبيره من المواد الغازيه وعندها يزداد حجمه ولمعانه وعندما تبرد الغازات المطروده يعود لمعانه إلي ما كان عليه في السابق.

٧١-التلسكوبات الفضائيه أفضل من التلسكوبات الأرضيه ؟

لأنها تكون صورا أكثر وضوحا للأجرام السماويه.
ولأنها تتكون من التقاط إشعاعات لا يمكنها اختراق الغلاف الجوي للأرض.

٧٣- تمثل الكروموسومات الماده الوراثيه للخليه ؟

لأنها تتكون من الحمض النووي DNA الذي يحمل المعلومات الوراثيه.

٧٥- تضاعف الماده الوراثيه في الطور البيني قبل الدخول في مراحل الإنقسام الميتوزي ؟

حتي تحصل كل خليه ناتجه عن الإنقسام علي نفس عدد الكروموسومات الموجوده في الخليه الأم.

٧٨- لا يمكن تعويض الخلايا العصبيه التالفه؟

لأن الخلايا العصبيه لا تنقسم مطلقا.

٨٠- إختلاف منشأ خيوط المغزل في الخلايا النباتيه عنها في الخلايا الحيوانيه ؟

لأنها تنشأ في الخلايا الحيوانيه بواسطة الجسم المركزي.
بينما تنشأ في الخلايا النباتيه من تكثف السيتوبلازم عند القطبين.

٨٢-الإنقسام الميتوزي هام لجسم الطفل علي عكس الإنقسام الميوزي ؟

لأن الإنقسام الميتوزي يؤدي إلي النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل.
بينما الإنقسام الميوزي يؤدي إلي تكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط لإتمام التكاثر الجنسي.

٨٥- يؤدي الإنقسام الميتوزي إلي اختلاف الصفات الوراثيه ؟

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي الأول والتي تتم فيها تبادل الجينات.

٨٧- إختلاف الانقسام الميتوزي عن الانقسام الميوزي الثاني بالرغم من تشابه أطوارهما ؟

لأن الإنقسام الميتوزي يحدث بخليه تحتوي (2N) ويسبق حدوثه طور بيني
بينما الإنقسام الميوزي الثاني يحدث في خليه تحتوي علي (N) ولا يسبقها طور بيني.

٨٩- تستمر حياة الشخص حتي اذا جرح الكبد أو قطع منه جزء ؟

لأن خلايا الكبد تتميز بقدرتها علي الإنقسام حتي تعوض الجزء المفقود منه.

٩٢- تسمية تكنولوجيا النانو بهذا الاسم ؟

لأنه يتم فيها استخدام جزيئات صغيره جدا جدا وتقدر بوحدة النانومتر.

٩٣- تحرق أشعة الليزر الخلايا السرطانيه فقط ولا تؤثر في الخلايا السليمه عند العلاج بالنانو ؟

لأن جزيئات الذهب النانويه والتي تتأثر بآشعة الليزر تكون ملتصقه علي سطح الخلايا السرطانيه فقط.

٩٥- التكاثر الاجنسي لا يؤدي إلي حدوث تطور في النوع ؟

لأن الأفراد الناتجه عند مطابقة للفرد الأبوي تماما.

٩٨- التكاثر الا جنسي ينتج نسلا مطابقا للفرد الأبوي تماما ؟

لأن الأفراد الناتجه عنه تحصل علي نسخه كامله من الصفات الوراثيه للفرد الأبوي أثناء الانقسام الميتوزي.

٦٩- إختلاف طول السنه من كوكب لآخر في النظام الشمسي ؟

١-لإختلاف المسافه بين كل كوكب والشمس.
2-سرعة دوران كل منها حول الشمس.

٧٠- السنه علي كوكب عطارد أقصر من أي كوكب آخر ؟

لأن كوكب عطارد أقرب الكواكب إلي الشمس بينما نيبتون فهو أبعدها.

٧٢- إنعدام وزن رواد الفضاء في مركبة الفضاء ؟

لإنعدام تأثير الجاذبيه الأرضيه في الفضاء.

٧٤-حدوث الطور البيني قبل بدء الإنقسام ؟

لتهيئة الخليه للقيام بالعمليات الحيويه الازمه للإنقسام ومضاعفة المادة الوراثيه.

٧٦- الإنقسام الميتوزي يحقق غرض النمو؟

لأنه يعمل علي مضاعفة عدد الخلايا الجسديه.

٧٧- يتم تعويض التالف من خلايا الجسم بالإنقسام الميتوزي للخلايا ؟

لأن الإنقسام الميتوزي للخليه ينتج عنه خلايا جديده مماثله تماما للخليه الأم تحل محل الخلايا التالفه.

٧٩-إنكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي من الإنقسام الميتوزي ؟

ليبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحاديه الكروماتيد عند قطبي الخليه.

٨١- تسمي التغيرات الحادثه في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسيه ؟

لأنها عكس التغيرات الحادثه في الطور التمهيدي.

٨٣-يسمي الإنقسام الميوزي بالإنقسام الإختزالي ؟

لإختزال عدد الكروموسومات في كل خلية من الخلايا الناتجه عنه إلي النصف.

٨٤- تحتوي البويضه علي نصف الماده الوراثيه للنوع ؟

لأنها تنشا نتيجة حدوث إنقسام ميوزي لخلايا البيض.

٨٦- تعمل ظاهرة العبور علي تنوع الصفات الوراثيه في أفراد النوع الواحد ؟

لأنه يتم فيها تبادل الجينات بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومات المتماثله والتي يتم توزيعها عشوائيا في الأمشاج.

٨٨- إختلاف نواتج الإنقسام الميتوزي عن نواتج الإنقسام الميوزي ؟

لأن الإنقسام الميتوزي ينتج عنه خليتان بكل منها العدد الكامل من الكروموسومات.
بينما الإنقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات.

٩٠- تحمل جزيئات الذهب بروتينات خاصه في تقنية النانو لعلاج مرض السرطان ؟

لتلتصق بسطح الخلايا السرطانيه وبالتالي يمكن رصدها ورؤيتها عبر الميكروسكوب.

٩١- يستخدم الليزر في علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو ؟

لأن جزيئات الذهب النانويه الملتصقه على سطح الخليه السرطانيه تمتص الطاقه الضوء الليزر وتحولها لطاقه حراريه تؤدي الى حرق الخليه السرطانيه.

٩٤- تختلف عملية التكاثر عن بقية العمليات الحيويه الأخري ؟

لأن جميع العمليات الحيويه تهدف إلي إستمرار حياة الكائن الحي عدا عملية التكاثر التي تهدف إلي إستمرار نوعه وحمايته من الإنقراض.

٩٦- التكاثر الاجنسي لا يتطلب أجهزة او تراكيب متخصصه ؟

لأنه يتم عن طريق فرد أبوي واحد بالإنقسام الميتوزي.

٩٧- يعتمد التكاثر الاجنسي علي الانقسام الميتوزي ؟

حتي تحصل الأفراد الناتجه علي نسخة كامله من الصفات الوراثيه للفرد الأبوي.

٩٩- لا يحتاج تكاثر الأميبا إلي عمليتي التلقيح والاخصاب ؟

لأنه يتم لاجنسيا بالانشطار الثنائي.

٦٨- يتوهج نجم ليصبح من ألمع نجوم السماء وبعد يوم أو يومين يختفي توهجه تدريجيا ؟

لعله يعود إلي إنفجار النجم نتيجة التفاعلات النوويه التي تحدث به فجأه وبعنف لدرجة يقذف معها هذا النجم كميات كبيره من المواد الغازيه وعندها يزداد حجمه ولمعانه وعندما تبرد الغازات المطروده يعود لمعانه إلي ما كان عليه في السابق.

٧١- التلسكوبات الفضائيه أفضل من التلسكوبات الأرضيه ؟

لأنها تكون صورا أكثر وضوحا للأجرام السماويه.
ولأنها تتكون من التقاط إشعاعات لا يمكنها اختراق الغلاف الجوي للأرض.

٧٣- تمثل الكروموسومات الماده الوراثيه للخليه ؟

لأنها تتكون من الحمض النووي DNA الذي يحمل المعلومات الوراثيه.

٧٥- تضاعف الماده الوراثيه في الطور البيني قبل الدخول في مراحل الإنقسام الميتوزي ؟

حتي تحصل كل خليه ناتجه عن الإنقسام علي نفس عدد الكروموسومات الموجوده في الخليه الأم.

٧٨- لا يمكن تعويض الخلايا العصبيه التالفه؟

لأن الخلايا العصبيه لا تنقسم مطلقا.

٨٠- إختلاف منشأ خيوط المغزل في الخلايا النباتيه عنها في الخلايا الحيوانيه ؟

لأنها تنشأ في الخلايا الحيوانيه بواسطة الجسم المركزي.
بينما تنشأ في الخلايا النباتيه من تكثف السيتوبلازم عند القطبين.

٨٢- الإنقسام الميتوزي هام لجسم الطفل علي عكس الإنقسام الميوزي ؟

لأن الإنقسام الميتوزي يؤدي إلي النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل.
بينما الإنقسام الميوزي يؤدي إلي تكوين الأمشاج التي يحتاج إليها البالغون فقط لإتمام التكاثر الجنسي.

٨٥- يؤدي الإنقسام الميتوزي إلي اختلاف الصفات الوراثيه ؟

لحدوث ظاهرة العبور في الطور التمهيدي الأول والتي تتم فيها تبادل الجينات.

٨٧- إختلاف الانقسام الميتوزي عن الانقسام الميوزي الثاني بالرغم من تشابه أطوارهما ؟

لأن الإنقسام الميتوزي يحدث بخليه تحتوي (2N) ويسبق حدوثه طور بيني
بينما الإنقسام الميوزي الثاني يحدث في خليه تحتوي علي (N) ولا يسبقها طور بيني.

٨٩- تستمر حياة الشخص حتي اذا جرح الكبد أو قطع منه جزء ؟

لأن خلايا الكبد تتميز بقدرتها علي الإنقسام حتي تعوض الجزء المفقود منه.

٩٢- تسمية تكنولوجيا النانو بهذا الاسم ؟

لأنه يتم فيها استخدام جزيئات صغيره جدا جدا وتقدر بوحدة النانومتر.

٩٣- تحرق أشعة الليزر الخلايا السرطانيه فقط ولا تؤثر في الخلايا السليمه عند العلاج بالنانو ؟

لأن جزيئات الذهب النانويه والتي تتأثر بأشعة الليزر تكون ملتصقه علي سطح الخلايا السرطانيه فقط.

٩٥- التكاثر الاجنسي لا يؤدي إلي حدوث تطور في النوع ؟

لأن الأفراد الناتجه عند مطابقة للفرد الأبوي تماما.

٩٨- التكاثر الا جنسي ينتج نسلا مطابقا للفرد الأبوي تماما ؟

لأن الأفراد الناتجه عنه تحصل علي نسخه كامله من الصفات الوراثيه للفرد الأبوي أثناء الانقسام الميتوزي.

٦٩- إختلاف طول السنه من كوكب لآخر في النظام الشمسي ؟

1- لإختلاف المسافه بين كل كوكب والشمس.
2- سرعة دوران كل منها حول الشمس.

٧٠- السنه علي كوكب عطارد أقصر من أي كوكب آخر ؟

لأن كوكب عطارد أقرب الكواكب إلي الشمس بينما نيبتون فهو أبعدها.

٧٢- إنعدام وزن رواد الفضاء في مركبة الفضاء ؟

لإنعدام تأثير الجاذبيه الأرضيه في الفضاء.

٧٤- حدوث الطور البيني قبل بدء الإنقسام ؟

لتهيئة الخليه للقيام بالعمليات الحيويه الازمه للإنقسام ومضاعفة الماده الوراثيه.

٧٦- الإنقسام الميتوزي يحقق غرض النمو؟

لأنه يعمل علي مضاعفة عدد الخلايا الجسديه.

٧٧- يتم تعويض التالف من خلايا الجسم بالإنقسام الميتوزي للخلايا ؟

لأن الإنقسام الميتوزي للخليه ينتج عنه خلايا جديده مماثله تماما للخليه الأم تحل محل الخلايا التالفه.

٧٩- إنكماش خيوط المغزل أثناء الطور الانفصالي من الإنقسام الميتوزي ؟

ليبتعد كل كروماتيدين متماثلين عن بعضهما فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات أحاديه الكروماتيد عند قطبي الخليه.

٨١- تسمي التغيرات الحادثه في الطور النهائي للانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسيه ؟

لأنها عكس التغيرات الحادثه في الطور التمهيدي.

٨٣- يسمي الإنقسام الميوزي بالإنقسام الإختزالي ؟

لإختزال عدد الكروموسومات في كل خلية من الخلايا الناتجه عنه إلي النصف.

٨٤- تحتوي البويضه علي نصف الماده الوراثيه للنوع ؟

لأنها تنشا نتيجة حدوث إنقسام ميوزي لخلايا البيض.

٨٦- تعمل ظاهرة العبور علي تنوع الصفات الوراثيه في أفراد النوع الواحد ؟

لأنه يتم فيها تبادل الجينات بين الكروماتيدين الداخليين للكروموسومات المتماثله والتي يتم توزيعها عشوائيا في الأمشاج.

٨٨- إختلاف نواتج الإنقسام الميتوزي عن نواتج الإنقسام الميوزي ؟

لأن الإنقسام الميتوزي ينتج عنه خليتان بكل منها العدد الكامل من الكروموسومات.
بينما الإنقسام الميوزي ينتج عنه أربع خلايا بكل منها نصف عدد الكروموسومات.

٩٠- تحمل جزيئات الذهب بروتينات خاصه في تقنية النانو لعلاج مرض السرطان ؟

لتلتصق بسطح الخلايا السرطانيه وبالتالي يمكن رصدها ورؤيتها عبر الميكروسكوب.

٩١- يستخدم الليزر في علاج مرض السرطان بتكنولوجيا النانو ؟

لأن جزيئات الذهب النانويه الملتصقه على سطح الخليه السرطانيه تمتص الطاقه الضوء الليزر وتحولها لطاقه حراريه تؤدي الى حرق الخليه السرطانيه.

٩٤- تختلف عملية التكاثر عن بقية العمليات الحيويه الأخري ؟

لأن جميع العمليات الحيويه تهدف إلي إستمرار حياة الكائن الحي عدا عملية التكاثر التي تهدف إلي إستمرار نوعه وحمايته من الإنقراض.

٩٦- التكاثر الاجنسي لا يتطلب أجهزة او تراكيب متخصصه ؟

لأنه يتم عن طريق فرد أبوي واحد بالإنقسام الميتوزي.

٩٧- يعتمد التكاثر الاجنسي علي الانقسام الميتوزي ؟

حتي تحصل الأفراد الناتجه علي نسخة كامله من الصفات الوراثيه للفرد الأبوي.

٩٩- لا يحتاج تكاثر الأميبا إلي عمليتي التلقيح والاخصاب ؟

لأنه يتم لاجنسيا بالانشطار الثنائي.

١٠٠- يعتبر الإنشطار الثنائي انقسام ميتوزي ؟

لأنه ينتج عنه خليتين متماثلتين ومطابقتين تماما لخلية الفرد الأبوي.

١٠٢- حدوث تضاعف للماده الوراثيه قبل إنشطار الخليه البكتيريه ؟

حتي تحصل كل خليه من الخليتين الناتجتين عن الانقسام الميتوزي علي نسخه كامله من الماده الوراثيه.

١٠٤- لا يعتبر التبرعم انشطار ثنائي ؟

لأنه في التكاثر بالتبرعم لا يختفي الفرد الأبوي كما يحدث في التكاثر بالإنشطار الثنائي.

١٠٦- يتكاثر نجم البحر لاجنسيا بالتجدد ؟

لان كل ذراع مفقوده او مقطوعه تستطيع ان تنمو مكونه حيوانا كاملا مطابقا للفرد الابوي بشرط احتوائها على الجزء من القرص الوسطي.

١٠٩- التكاثر بالجراثيم أحد صور التكاثر الاجنسي ؟

لانه يتم عن طريق فرض ابوي واحد بواسطه الانقسام الميتوزي كما ان الافراد الناتجه عنه تكون مطابقه له تماما.

١١١- لا يمكن أن تظهر سلالات جديده من العنب إذا تم إكثاره خضريا ؟

لأن الأفراد الناتجه عن التكاثر الخضري تشبه الفرد الأبوي تماما.

١١٢- يفضل التكاثر الخضري في النباتات ذات الصفات الوراثيه جيدة الانتاج ؟

للحفاظ على الصفات الوراثيه الجيده في الافراد الناتجه تشبه الفرد الابوي تماما.

١١٤- لابد من حدوث عملية الاخصاب حتي يتم التكاثر الجنسي ؟

لتكوين الزيجوت الذي ينمو مكونا فردا جديدا يحمل الماده الوراثيه كامله(2N).

١٠١- يختفي الفرد الأبوي الذي يتكاثر بالانشطار الثنائي ؟

لأنه ينشطر إلي خليتين متماثلتين.

١٠٣- تشابه التكاثر في فطر الخميره مع الأسفنج ؟

لأن كلاهما يتم عن طريق البراعم الناميه من خلية الفرد الأبوي.

١٠٥- قد يتواجد فطر الخميره علي هيئة مستعمرات ؟

لان بعض البراعم الناتجه عن تكاثره تظل متصله بالخليه الام بعد اكتمال نموها وتتكاثر بنفس الطريقه.

١٠٧- استمرار حياة نجم البحر حتي مع قطع أحد أذرعه ؟

لانه يستطيع تعويض الذراع المفقود منه بالتجدد.

١٠٨- تقطيع نجم البحر بغرض التخلص منه يزيد من أعداده ؟

لان الجزء المتبقي منه يستطيع تعويض الذراع المفقود منه بالتجدد والجزء المفقود او المقطوع يستطيع ان ينمو مكونه حيوانا كاملا مطابقا للفرد الابوي بشرط احتوائه على جزء من القرص الوسطي.

١١٠- يتم التكاثر الاجنسي في النبات دون الحاجه إلي أمشاج ؟

لأنه يتم خضريا بواسطة أجزاء من الأعضاء النباتيه المختلفه.

١١٣- يعتمد التكاثر الجنسي علي الانقسام الميوزي ؟

لان التكاثر الجنسي يتم بواسطه الامشاج التي تتكون بالانقسام الميوزي لخلايا المناسل.

١١٥- يحتوي الزيجوت علي الماده الوراثيه كامله ؟

لان كل من المشيج المذكر والمؤنث الناتجان عن الانقسام الميوزي يحتويان على نصف عدد الكروموسومات النوع (N) وباتحادهما يتكون الزيجوت الذي يحمل العدد الكامل من الكروموسومات النوع (2N).

القوانين والتحويلات

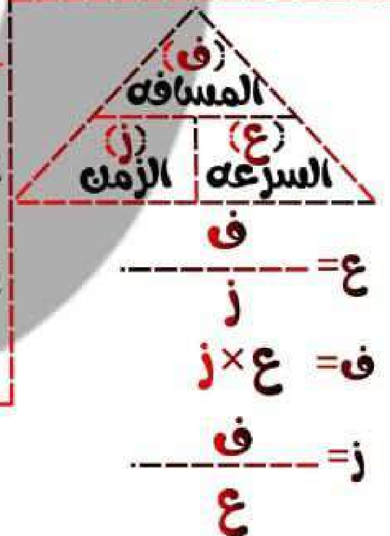


السرعه النهائيه $ع_م$ = (العجله × الزمن) + السرعه الابتدائية

$ع_م = (ج \times ز) + ع_١$

السرعه الابتدائيه $ع_١$ = السرعه النهائيه - (العجله × الزمن)

$ع_١ = ع_م - (ج \times ز)$



$ع = \frac{ف}{ز}$

$ف = ع \times ز$

$ز = \frac{ف}{ع}$

السرعه القياسيه = $\frac{\text{المسافه الكليه}}{\text{الزمن الكلي}}$

السرعه المتجهه = $\frac{\text{الإزاحه الكليه}}{\text{الزمن الكلي}}$

المسافه المقطوعه في حالة الدوره الكامله للدائره: $٢ ط نق$

المسافه المقطوعه في حالة الدوره الكامله للدائره: $\frac{٣}{٤} ط نق$

المسافه المقطوعه في حالة الدوره الكامله للدائره: $\frac{١}{٢} ط نق$

المسافه المقطوعه في حالة الدوره الكامله للدائره: $\frac{١}{٤} ط نق$

نصف قطر تكور المرآه = البعد البؤري × ٢

البعد البؤري = $\frac{نق}{٢}$

عدد الخلايا الناتجه عن الانقسام الميتوزي = $٢^ن$

(ن) هي عدد الانقسامات

السرعه المتوسط (ع̄) = $\frac{\text{المسافه الكليه}}{\text{الزمن الكلي}}$

العجله (ج) = $\frac{\triangle ع \text{ (السرعه النهائيه - السرعه الابتدائيه)}}{\triangle ز}$ = $\frac{ع_م - ع_١}{\triangle ز}$

تقدير السرعه النسبيه بواسطة لمراقب يتحرك في نفس الاتجاه وبنفس السرعه:- النسبيه = صفر

تقدير السرعه النسبيه بواسطة لمراقب ساكن:-

النسبيه = السرعه الفعليه

تقدير السرعه النسبيه بواسطة لمراقب يتحرك في نفس الاتجاه:-

النسبيه = السرعه الفعليه + سرعة المراقب

الفعليه = السرعه النسبيه - سرعة المراقب

تقدير السرعه النسبيه بواسطة لمراقب يتحرك في عكس الاتجاه:-

النسبيه = السرعه الفعليه - سرعة المراقب

الفعليه = السرعه النسبيه + سرعة المراقب

المسائل

(١) سيارتان تتحركان في خط مستقيم الأولي تقطع مسافه ٥٠٠متر خلال ٥ ثانيه والثانيه مسافه ٢٥٠ متر خلال ٢.٥ ثانيه احسب سرعة كل من السيارتين.

السرعه (ع)= المسافه / الزمن

ع١ = ٥٠٠ / ٥ = ١٠٠ م/ث   ع٢ = ٢٥٠ / ٢.٥ = ١٠٠ م/ث

(٢) إذا تحركت سياره بسرعة ٧٢ كم / س احسب المسافه التي تقطعها خلال نصف دقيقه.

الزمن بالساعه (ز) = ٠.٥ / ٦٠ = ٠.٠٠٨ ساعه

المسافه (ف)= السرعه (ع)× الزمن (ز)= ٧٢ × ٠.٠٠٨ = ٠.٦ كم

(٣) قطار بدأ رحلته الساعه العاشره صباحا فكم يكون وصوله اذا كان القطار يتحرك بسرعة ٦٠ كم/ س ليقطع مسافه قدرها ٣٠٠كم ؟

الزمن (ز) = المسافه / السرعه = ٣٠٠ / ٦٠ =٥ ساعات

موعد الوصول = ١٠ + ٥ = ١٥ [الساعه الثالثه عصرا]

(٤) إذا كان الصوت ينتقل في الهواء بسرعة ثابته مقدارها ٣٤٠ م/ ث فإذا اطلقت سفينه تبعد عن الميناء ٨.٥ كم صافره .فبعد كم ثانيه يسمع شخص يقف علي رصيف الميناء هذه الصافره ؟

المسافه بالمتر= ٨.٥ × ١٠٠٠ = ٨٥٠٠ م

الزمن = ٨٥٠٠ / ٣٤٠ = ٢٥ ثانيه

(٥) جسم متحرك يقطع مسافه قدرها ٨٠ متر في الثانيه ثم مسافه ١٢٠ متر في ٣ ثانيه فهل يتحرك هذا الجسم بسرعه منتظمه ؟

ع١ = ٨٠ / ٢٠ = ٤٠ م/ث

ع٢ = ١٢٠ / ٣ = ٤٠ م/ث

∵ ع١ = ع٢ ∴ الجسم يتحرك بسرعه منتظمه.

(٦)قطع عداء مسافة ١٠٠ متر من مضمار سباق مستقيم خلال ١٠ ثوان ثم رجع مشيا علي الأقدام فاستغرق ٨٠ ثانيه للعوده إلي نقطة البدايه احسب السرعه المتوسطه للعداء أثناء :
١- رحلة الذهاب. ٢-رحلة العوده. ٣-رحلة الذهاب والعوده.

رحلة الذهاب = ١٠٠ / ١٠ = ١٠ م/ث

رحلة العوده = ١٠٠ / ٨٠ = ١.٢٥ م/ث

الرحله كامله ذهاب وعوده= (١٠٠ + ١٠٠) / (٨٠+ ١٠) =٢.٢٢ م/ ث

(٧)جسم قطع مسافه ٨٤ متر خلال ١٢ ثم ٥٦ متر خلال ٨ ثانيه ثم ٢٨ متر خلال ٤ ثانيه

السرعه المتوسطه (ع) = المسافه الكليه / الزمن الكلي = (٨٤ + ٥٦ + ٢٨) / (١٢ + ٨ + ٤) =٧ م / ث

(٨) تتحرك سياره (X) علي طريق مستقيم بسرعة ٥٠ كم / س وتتحرك سياره (Z) علي نفس الطريق بسرعه ٣٠ كم / س فكم تكون السرعه النسبيه للسياره (X) لمراقب:
١- السرعه النسبيه (X) بالنسبه لمراقب يقف علي الرصيف.
٢- السرعه النسبيه (X) بالنسبه لمراقب يجلس في السياره (Z) اذا كانا يتحركان في اتجاهين متضادين.
٣- السرعه النسبيه (X) بالنسبه لمراقب يجلس في السياره (Z) اذا كانا يتحركان في نفس الاتجاه.

١- السرعه النسبيه = الفعليه = ٥٠ كم / س

٢- السرعه النسبيه = سرعة الجسم + سرعة المراقب = ٥٠ + ٣٠ = ٨٠ كم / س

٣- السرعه النسبيه = سرعة الحالجسم - سرعة المراقب = ٥٠ - ٣٠ = ٢٠ كم / س

(٩) احسب السرعه الفعليه لسياره سرعتها النسبيه ٥٠ كم / س بالنسبه لمراقب يتحرك في عكس اتجاهها بسرعة ٢٠ كم / س

السرعه الفعليه للسياره = السرعه النسبيه للسياره - سرعة المراقب = ٥٠ - ٢٠ = ٣٠ كم / س

(١٠) احسب مقدار العجله التي يتحرك بها جسم اذا تغيرت سرعته من ٨ م / ث إلي ٢٣ م / ث خلال ٣ ثانيه

ج = (ع٢ - ع١) / Δز = (٢٣ - ٨) / ٣ = ٥ م / ث²

(١١) قطار تحرك بسرعة ١٨ م / ث وعندما استخدم السائق الفرامل توقف بعد ٣ دقيقه احسب مقدار العجله

ز = ٣ × ٦٠ = ١٨٠ ث

ج = ١٨ / ١٨٠ = ٠.١ م / ث²

(١٢) تتحرك سياره بسرعة ٣٠ م / ث وعندما ضغط السائق الفرامل توقفت بعد ١٥ ثانيه احسب مقدار العجله ونوعها

ج = (٠ - ٣٠) / ١٥ = -٢ م / ث²

نوعها : عجله تناقصيه.

(١٣) تتحرك سياره من السكون لتصل سرعتها إلي ٩٠ كم / س خلال ١٠ ثانيه احسب مقدار العجله ونوعها

ع٢ = (٩٠ × ١٠٠٠) / ٣٦٠٠ = ٢٥ م / ث

ج = (٢٥ - ٠) / ١٠ = ٢.٥ م / ث²

نوعها : عجله تزايديه.

(١٤) سياره تتحرك بسرعه ١٠٨ كم / س فإذا أبطأ السائق سرعتها بمعدل ٣ كم / س احسب سرعة السياره بعد نصف ساعه

ع٢ - ع١ = ج × Δز

ع٢ - ١٠٨ = -٣ × ٠.٥

ع٢ - ١٠٨ = - ١.٥

ع٢ = ١٠٨ + (- ١.٥) = ١٠٦.٥ كم / س

(١٥) سياره تتحرك بسرعه ٩٠ كم / س فإذا إستخدم السائق الفرامل لتقليل سرعتها فتناقصت سرعتها بمعدل ٢ م / ث² احسب سرعتها السياره بعد مرور ١٠ ثانيه من لحظة الضغط علي الفرامل

ع١ = (٩٠ × ١٠٠٠) / ٣٦٠٠ = ٢٥ م / ث

ع٢ - ع١ = ج × Δز

ع٢ = (-٢ × ١٠) + ٢٥

ع٢ = ٥ م / ث

(١٦) الشكل البياني المقابل يمثل حركه سياره في مسار مستقيم اوجد: أ - السرعه المتوسطه التي تحركت بها السياره
ب - المسافه التي تقطعها السياره في ربع ساعه
ج - الزمن اللازم لتقطع مسافه 150 كم

المسافه: ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ١٢٠ — الزمن

أ- ع = ١٢٠ / ٦٠ = ٢ كم / د

ب- ز = ١/٤ × ٦٠ = ١٥ دقيقه

ف = ع × ز = ٢ × ١٥ = ٣٠ كم

ج- ز = ف / ع = ١٥٠ / ٢ = ٧٥ دقيقه

(١٧) صف حالة حركة الجسم في كل علاقه من العلاقات البيانيه التاليه:-



١	٢	٣	٤	٥
جسم يتحرك بسرعه منتظمه (عجله = صفر)	جسم في حالة سكون	جسم يتحرك بعجله منتظمه تزايديه	جسم يتحرك بسرعه منتظمه (عجله = صفر)	جسم يتحرك بعجله منتظمه تناقصيه



المسائل

(١٨) تحرك محمد ومالك من نقطة واحده ععلي طريق مستقيم فقطع محمد ٥٠ متر شرقا بينما قطع مالك ٥٠ متر غربيا ثم عاد إلي نقطة البدايه مره اخري فما مقدار كل من المسافه والإزاحه لكل منهما

المسافه التي قطعها محمد = ٥٠ متر .
بينما الإزاحه = ٥٠ متر شرقا.
المسافه التي قطعها مالك = ٥٠ + ٥٠ = ١٠٠ متر .
بينما الإزاحه التي قطعه مالك = صفر (لأنه عاد لنقطة البدايه).

(١٩) بدأت سياره حركتها من النقطه (أ) فقطعت مسافه ٣٠ متر شمالا إلي النقطه(ب) خلال ٣٠ ثانيه ثم تحركت ٦٠ متر شرقا إلي النقطه (جـ) خلال ٢٠ ثانيه ثم ٣٠ متر جنوبا إلي النقطه (د) خلال ١٠ ثانيه

المسافه الكليه (ف) = أب + ب جـ + جـ د = ٣٠+٦٠+٣٠= ١٢٠ مترا
الزمن الكلي (ز) = ٣٠+٢٠+١٠= ٦٠ ثانيه
الازاحه الحادثه (ف⃖) = أد = ٦٠ متر في اتجاه الشرق

(٢٠) في الشكل المقابل تحرك جسم من النقطه (أ) إلي النقطه (ب) احسب
أ- المسافه المقطوعه. ب- الإزاحه الحادثه.

المسافه المقطوعه (ف) = طول المسار (أب)= $\frac{1}{4}$ × محيط الدائره
= $\frac{1}{4}$ × ٢ × $\frac{22}{7}$ × ٧ = ١١ سم
الازاحه الحادثه (ف⃖) = الوتر أب = $\sqrt{(\text{م أ})^2 + (\text{م ب})^2}$ = $\sqrt{(7)^2+(7)^2}$ =
= $\sqrt{(49)+(49)}$ = ٩,٩ سم في اتجاه الشمال الغربي

(٢١) قطع متسابق ٢٥ متر شمالا خلال ١٥ ثانيه ثم ٥٠ متر شرقا خلال ٣٠ ثانيه ثم ٢٥ متر جنوبا خلال ٥ ثانيه ثم عاد إلي نقطة البدايه خلال ٢٠ ثانيه احسب:
١- المسافه الكليه. ٢- السرعه المتوسطه.
٣- الإزاحه الحادثه. ٤- السرعه المتجهه

المسافه الكليه = ٢٥ + ٥٠ + ٢٥ + ٥٠ = ١٥٠ متر
الزمن الكلي = ١٥ + ٣٠ + ٥ + ٢٠ = ٧٠ ثانيه
السرعه المتوسطه (ع) = $\frac{\text{المسافه الكليه}}{\text{الزمن الكلي}}$ = $\frac{150}{70}$ = ٢.١٤ م / ث
الازاحه (ف⃖) = صفر لأن الموضع النهائي للحركه هو الموضع الابتدائي لها.
السرعه المتجهه (ع⃖) = صفر

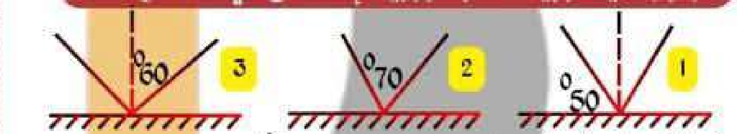
(٢٢) في الشكل المقابل : يوضح المسار الذي سلكته سياره من النقطه A إلي النقطه F
احسب :١- المسافه الكليه . ٢- الإزاحه الحادثه .
٣- السرعه المتجهه اذا كان الزمن الكلي الذي استغرقته السياره ٠.٣٣ ساعه

المسافه الكليه = ٢ + ٥ + ١ + ٣ + ١ = ١٢ كم
الإزاحه = ٥ - ٣ = ٢ كم في إتجاه الشرق
السرعه المتجهه = $\frac{2}{0.33}$ = ٦.٠٦ كم / س في اتجاه الشرق

(٢٣) في الشكل المقابل بدأ جسم حركته من النقطه A متجها جنوبا إلي النقطه B في زمن قدره ٢ثانيه ثم اتجه شرقا إلي النقطه C في زمن قدره ٣ ثانيه احسب: ١- المسافه الكليه. ٢-الإزاحه الحادثه. ٣- السرعه المتوسطه. ٤-السرعه المتجهه.

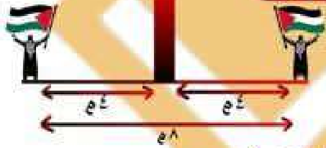
المسافه الكليه = ٤٠ + ٣٠ = ٧٠ متر
الإزاحه = AC = ٥٠ متر في اتجاه الجنوب الغربي
السرعه المتوسطه (ع) = $\frac{70}{5}$ = ١٤ م / ث
السرعه المتجهه (ع⃖) = $\frac{50}{5}$ = ١٠ م/ ث في اتجاه الجنوب الشرقي

(٢٤) أوجد قيمة زاوية السقوط وزاوية الإنعكاس في الأشكال 3 ,2 ,1



في الشكل 1 : زاوية السقوط = زاوية الإنعكاس = ٦٠°
في الشكل 2 : الزاويه المحصوره بين الشعاعين الساقط والمنعكس
" زاوية السقوط + زاوية الإنعكاس " = $\frac{70}{2}$ = ٣٥°
في الشكل 3 : الزاويه المحصوره بين الشعاع الساقط والمنعكس
الزاويه المتممه ل ٩٠° هي ٥٠° " زاوية السقوط + زاوية الإنعكاس " = ٩٠ - ٥٠ = ٤٠°

(٢٥) وقف أحمد علي بعد ٤ م أمام مرآه مستويه:-



١- ما المسافه بين صوره احمد والمرآه؟
المسافه بين احمد والمرآه = المسافه بين صوره احمد والمرآه = ٤ م
٢- ما المسافه بين احمد وصورته ؟
المسافه بين احمد وصورته = ضعف المسافه بين احمد والمرآه تساوي ٢ × ٤ = ٨ م
٣ - اذا تحرك احمد ١ م تجاه المرآه فكم تصبح المسافه بين أحمد وصورته ؟
بما ان احمد تحرك تجاه المرآه ١ م فالمسافه بين احمد والمرآه = ٤ -١= ٣ م
إذن المسافه بين احمد وصورته = ضعف المسافه بين احمد والمرآه تساوي ٢ × ٣ = ٦ م
٤- كم متر يجب ان يتحركها احمد لتصبح المسافه بينه وبين صورته ٢ م ؟
لكي تكون المسافه بينه وبين صورته في المرآه ٢ م يجب أن تكون المسافه بينه وبين المرآه نصف المسافه بين أحمد وصوته = ٠.٥ × ٢ = ١ م
إذن يجب أن يتحرك أحمد نحو المرآه مسافه قدرها = ٤ - ١ = ٣ م

(٢٦) مرآه مقعره نصف قطر تكورها 30 سم احسب بعدها البؤري

نق = ٢ع = ٢ × ١٠ = ٢٠ سم

مرآه مقعره بعدها البؤري 10 سم احسب نصف قطر تكورها

ع = $\frac{\text{نق}}{2}$ = $\frac{30}{2}$ = ١٥ سم

(٢٧) اذا كان عدد أزواج الكروموسومات في خلية قلب الإنسان ٢٣ زوج فما عدد الكروموسومات في خلاياه التاليه أ- البويضه. ب- خلية الجلد.

أ- ٢٣ كروموسوم. ب- ٤٦ كروموسوم.

(٢٨) تحتوي الخلايا الجسديه في الفأر المنزلي على ٤٠ كروموسوم اذكر:
أ- عدد الكروموسومات:-
١- التي يحصل عليها الفار من اباه. ٢- في بويضه انثى الفأر. ٣- في خليه كبد الفأر.
ب- الفتره الزمنيه التي يمكن ان يعيشها فأر مصاب بالسرطان :-
١- بعد العلاج بالنانو. ٢- بدون هذا العلاج.

(أ)
١- ٢٠كروموسوم. ٢- ٢٠كروموسوم. ٣- ٤٠ كروموسوم.
(ب)
١- حوالي ٣٠٠يوم. ٢- حوالي ٤٣ يوم.

(٢٩) اذا كان عدد الكروموسومات في خليه الحيوان المنوي للانسان ٢٣ كروموسوما فما عدد الكروموسومات في كلا من:-
١- خليه البنكرياس. ٢- بويضه مخصبه.
٣- خليه جلد. ٤- بويضه مخصبه (زيجوت).

١- ٤٦ كروموسوم.
٢- ٢٣ كروموسوم.
٣- ٤٦ كروموسوم.
٤- ٤٦ كروموسوم.

(٣٠) اذا كان عدد الكروموسومات في حيوان منوي لأحد الحيوانات هو ١٦ كروموسوم فما عدد الكروموسومات في الخلايا التاليه :-
أ- خليه كبد. ب- بويضه انثى من نفس النوع.

أ- ٣٢ كروموسوم.
ب- ١٦ كروموسوم.

قارن

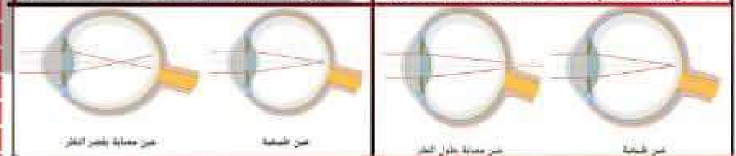
	السرعه القياسيه ع	السرعه المتجهه ع
التعريف	المسافه الكليه المقطوعه خلال وحده الزمن	الإزاحه المقطوعه خلال وحده الزمن
القانون	المسافه الكليه / الزمن الكلي	الإزاحه / الزمن الكلي

الصوره الحقيقيه	الصوره التقديريه
-الصوره التي يمكن استقبالها علي حائل -تتكون من تلاقي الآشعه المنعكسه -تتكون في المرآه المقعره -تتكون أمام المرآه	-الصوره التي لا يمكن استقبالها علي حائل -تتكون من تلاقي امتدادات الآشعه المنعكسه -تتكون في المرآه المحدبه أو المستويه أو عند وقوع الجسم قبل بؤرة مرآه مقعره -تتكون خلف المرآه

المرآه المقعره	المرآه المحدبه
-تجمع الآشعه -المرآه المجمعه أو اللامه -مثال: الوجه الداخلي للملعقه	-تفرق الآشعه -المرآه المفرقه -مثال: الوجه الخارجي للملعقه

العدسه المحدبه	العدسه المقعره
-عدسه سميكه عند منتصفها ورقيقه عند طرفيها -تجمع الآشعه -بؤرتها الأصليه حقيقيه -أغلب الصور التي تكونها حقيقيه	-عدسه رقيقه عند منتصفها وسميكه عند طرفيها -تفرق الآشعه -بؤرتها الأصليه تقديريه -كل الصور التي تكونها تقديريه

طول النظر	قصر النظر
-عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبه مشوهه -تقع صورة الأجسام خلف الشبكية -أسبابه: ١- نقص قطر كرة العين ٢- نقص تحدب عدسة العين -العلاج: باستخدام نظارة طبية ذات عدسات محدبة	-عيب بصرى يؤدى إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيده مشوهه -تقع صورة الأجسام أمام الشبكية -أسبابه: ١- زيادة قطر كرة العين ٢- زيادة تحدب عدسة العين -العلاج: باستخدام نظارة طبية ذات عدسات مقعره



التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
يحدث في جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل: الأميبا، البكتريا، فطر الخميره وبعض الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل: نجم البحر، الهيدرا، فطر عيش الغراب	يحدث في أغلب الكائنات الحيه الراقيه
عدد الأفراد المشتركين في التكاثر فرد واحد فقط " فرد أبوى " ناتج التكاثر هو أفراد جديدة مطابقة تماما للفرد الأبوى	فردين أحدهما مذكر والآخر مؤنث " فردين أبويين" ناتج التكاثر هو أفراد جديدة تجمع بين صفات الأبوين
نوع الانقسام: الانقسام الميتوزى	نوع الانقسام: الانقسام الميوزى

نظرية السديم ١٧٩٦ م	نظرية النجم العابر ١٩٠٥م	النظرية الحديثه ١٩٤٤ م
مؤسسها هو لابلاس	مؤسسها تشمبرلن ومولتن	مؤسسها هو فريد هويل
أصلها كره غازيه متوهجه تدور حول نفسها "السديم"	الشمس	نجم آخر غير الشمس
سببها: القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم حول محوره	سببها: قوة جذب النجم العابر وقوة انفجار الجزء الممتد من الشمس	سببها: قوة انفجار النجم العملاق الناتج عن حدوث تفاعلات نووية فجائية داخله

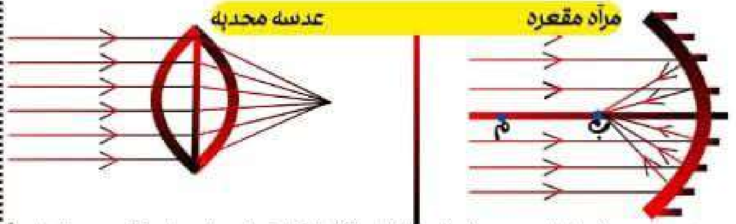
الخلايا الجسديه	الخلايا التناسليه
يحتوى كل منها على مجموعتين متساويتين من الكروموسومات (أحدهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الـ الأم) يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الثنائي ويرمز له بالرمز (2N)	يحتوى كل منها على نصف عدد الكروموسومات الموجوده بالخليه الجسديه يعرف عدد الكروموسومات بها بالعدد الأحادي ويرمز له بالرمز (N)
تنقسم ميتوزيا (ما عدا خلايا الدم الحمراء والخلايا العصبية) تشمل جميع خلايا الجسم عدا المناسل مثل (خلايا الجلد والكبد والكليه) في الانسان والحيوان و خلايا (الجذر والساق والأوراق) في النبات	تنقسم ميوزيا تشمل خلايا المناسل فقط وهى (الخصية والمبيض) في الحيوان والإنسان و (المتك والمبيض) في النباتات الزهرية

الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
يحدث في الخلايا الجسدية ما عدا الخلايا العصبية وخلايا الدم الحمراء البالغة	الخلايا التناسلية المكونة للمناسل (خلايا الخصية والمبيض والمتك)
تنقسم كل خلية إلى خليتين متماثلتين بكل منهما نفس عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (2N)	تنقسم كل خلية إلى أربعة خلايا بكل منهم نصف عدد الكروموسومات الموجودة في الخلية الأم (N)
أهدافها: نمو الكائن الحى. تعويض الخلايا التالفة أو المفقودة. إتمام عملية التكاثر اللاجنسي في بعض الكائنات الحية.	أهدافها: تكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة اللازمة لإتمام عملية التكاثر الجنسي في أغلب الكائنات الحية الراقية. التنوع فى الصفات الوراثية نتيجة حدوث ظاهرة العبور.
تتضمن مرحلة واحدة تضم أربع أطوار (طور تمهيدي - طور استوائي - طور انفصالي - طور نهائي)	تتضمن مرحلتين تضم كل منها أربعة أطوار -مرحلة الانقسام الميوزي الأول -مرحلة الانقسام الميوزى الثاني

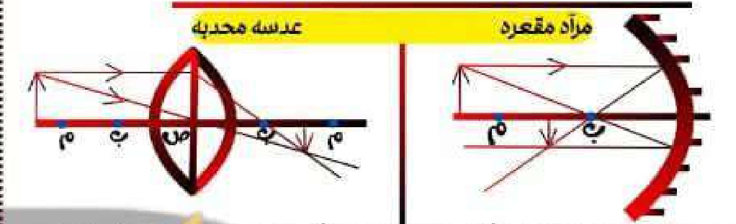
نوع الانقسام	كيف يحدث	المثال
الانشطار الثنائي	- تنقسم نواة الخلية انقساما ميتوزيا. تنشطر الخلية" جسم الكائن الحي " إلى خليتين ليصبح كل منهما فردا جديدا مطابقا للفرد الأبوى تماما.	الأوليات الحيوانية (كالأميبا والبراميسيوم واليوجلينا) - الطحالب البسيطة - البكتريا
التبرعم	تنقسم نواة الخلية ميتوزيا إلى نواتين تبقى إحداهما في الخلية الأم وتهاجر الأخرى إلى البرعم ينمو البرعم تدريجيا ويبقى متصلا بالخلية الأم حتى يكتمل نموه ثم - ينفصل عنها ويصبح فطر جديد أو - يستمر اتصاله بها ويتكاثر بنفس الطريقة مكونا مستعمرة	وحيدة الخلية مثل: فطر الخميرة ٢- عديدة الخلايا مثل: الهيدرا والأسفنج
التجدد	يتم عن طريق نمو أحد الأجزاء المفقودة من جسم الكائن الحى بواسطة الانقسام الميتوزى مكونا كائنا كامل مطابق له تماما	نجم البحر
الجراثيم (الأبواغ)	يتم التكاثر بالجراثيم عن طريق نمو الجراثيم - عند سقوطها على بيئة مناسبة - بالانقسامات الميتوزية إلى كائنات حية كاملة من نفس النوع	الفطريات مثل: فطر عفن الخبز وفطر عيش الغراب ٢- بعض الطحالب
الخضري	يتم التكاثر الخضرى بالانقسام الميتوزى للفرد الأبوى إما طبيعيا: بواسطة أجزاء من الأعضاء النباتية المختلفة " كالجذر والساق والأوراق صناعيا: بزراعة الأنسجة النباتية	بعض النباتات الزهرية

الجرثومه	الزيجوت
-تنتج من بعض الطحالب والفطريات. -تنمو مكونة فردا جديدا مشابه تماما للفرد الأبوى.	-ينتج عن اندماج نواة المشيج المذكر مع نواة المشيج المؤنث. -ينمو مكونا فردا جديدا يحمل صفات مشتركة وأخرى مختلفة عن صفات الفردين الأبويين

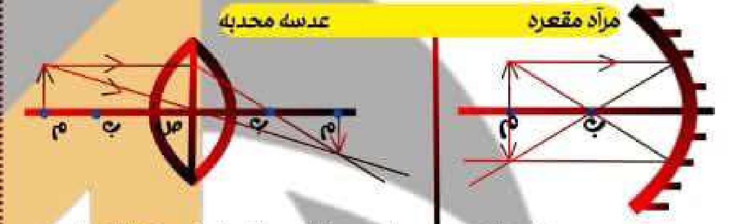
الرسومات



سيكون موضع الصورة على بعد يساوى البعد البؤري (عند البؤرة) خصائص الصورة :حقيقيه - مصغرة جداً



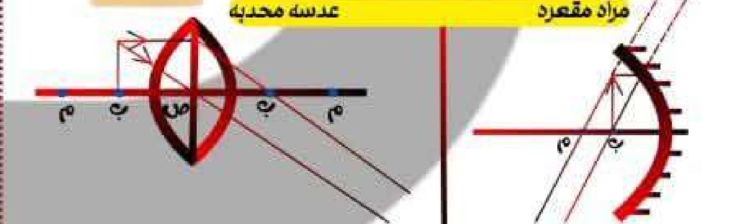
سيكون موضع الصورة على بعد أكبر من البعد البؤري و أقل من ضعف البعد البؤري (بين البؤرة و مركز التكور) خصائص الصورة :حقيقية - مصغرة - مقلوبه



سيكون موضع الصورة على بعد يساوى ضعف البعد البؤري (عند مركز التكور)
خصائص الصورة: حقيقية - مقلوبه - مساويه للجسم



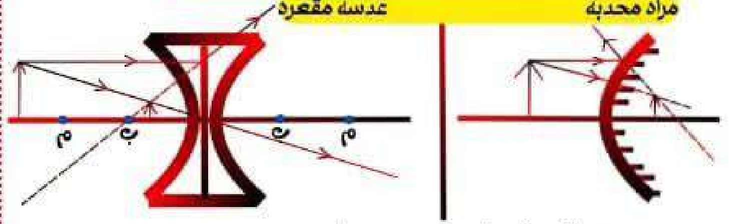
سيكون موضع الصورة على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري (أبعد من مركز التكور)
خصائص الصورة :حقيقية - مقلوبه - مكبره



لا تتكون صورة للجسم.

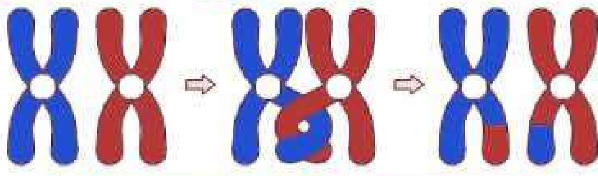


سيكون موضع الصورة خلف المرآة - أبعد من موضع الجسم بالنسبة للعدسة و في نفس جهته. خصائص الصورة: تقديريه - معتدله - مكبره



خصائص الصورة: تقديريه - معتدله - مصغره

ظاهرة العبور



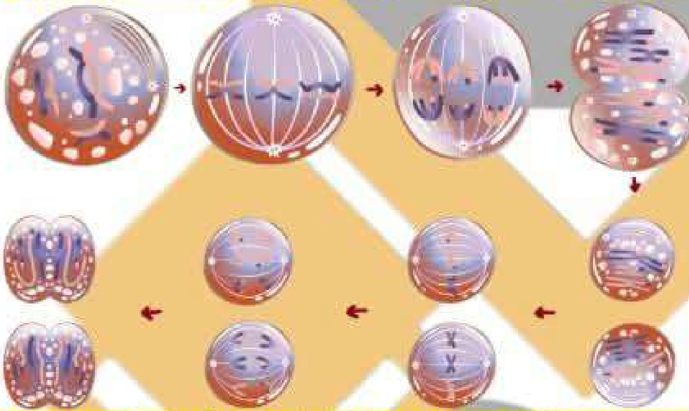
الإنقسام الميتوزي



الطور النهائي الطور الإنفصالي الطور الإستوائي الطور التمهيدي

الإنقسام الميوزي

الطور النهائي ا الطور الإنفصالي ا الطور الإستوائي ا الطور التمهيدي ا



الطور التمهيدي2 الطور الإستوائي 2 الطور الإنفصالي 2 الطور النهائي 2

تم الإنتهاء من الملخص أتمني من الله أن أكون قد وفقت في عملي هذا الخالص لوجهه لكني أتمني منكم الدعاء لأمي بالرحمه وأن يكون الدعاء وصيه بيننا إن غبت في يوم فتذكروني بالخير وأدعو لي بالرحمه.

وأخيرا إن وفقت فهو من الله وإن اخطأت فهو مني إنما انا بشر اخطأ وأصيب.



مستر/محمد الرفاعي
مدرس لمادة العلوم في المرحله الإعداديه.
والعلوم المتكامله والأحياء في المرحله الثانويه.
للتواصل علي 01017594150

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

